

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan naturscienconn, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienccaj metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe - par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire - également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

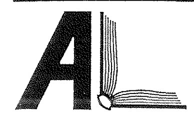
Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 47 * Heft 2* Juni 2006



Akademia Libroservo

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT
(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino
(prezidanto: OProf.Dr.habil. Helmar Frank, Paderborn; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padua)

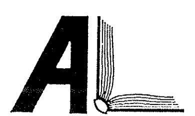
Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e.V.
(Präsident: Oliver Kellogg, Nersingen)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
*Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homscienco*j
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines

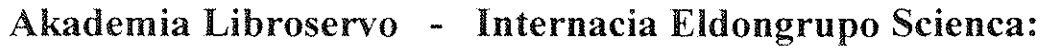


Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice **Band 47 * Heft 2* Juni 2006**



Akademia Libroservo

Verlag und Anzeigenverwaltung **Eldonejo kaj anoncadministrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo - Internacia Eldongrupo Scienca:
AIEP - San Marino, Esprima - Bratislava, Kava-Pech - Dobrichovice/Praha
IfK GmbH - Berlin & Paderborn,
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://grkg.126.com/

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editoial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- €; Jahresabonnement: 40,-- € plus Versandkosten.

Druck: Druckerei Reike GmbH, D-33106 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 1 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

Humankybernetik und Reflexionstheorie

von Johannes HEINRICHS, Berlin/Duisburg (D)

Vorbemerkungen

Helmar Frank hat dankenswerter Weise in seiner Rezension meines Buches „Demokratiemanifest für die schweigende Mehrheit“ (Frank 2005b) sowie in seinem Artikel „Eurolinguistik und Eurolinguismus“ im selben Heft (Frank 2005a) die Analogie-Beziehungen zwischen den vier reflexiv gestuften Handlungsebenen sowie den daraus folgenden Ebenen eines sozialen Systems und den vier „kybernetischen Instanzen“ herausgestellt, die von ihm schon 1968 kritisch diskutiert worden waren. Darüberhinaus wurden von ihm „vier kybernetische Problemstufen“ namhaft gemacht, zuletzt in einem noch im Druck befindlichen, reichhaltigen Beitrag zur Festschrift M. Mettler: „Der Sprachkybernetik eine Wohnung im Haus der Kybernetik“ (Frank 2006). Bevor ich auf diese Analogiebeziehungen aus meiner Sicht näher eingehe, sei der für mich entscheidende und einzig strenge Begründungszusammenhang für die Vierheit der sozialen Systemebenen, die interpersonale Reflexion, durch ein Kapitel aus dem erwähnten „Demokratiemanifest“ vorangestellt. Dieser Text stellt allerdings eine relativ populäre Kurzfassung des entsprechenden Kapitels aus dem ausführlicheren Buch „Revolution der Demokratie“ (Heinrichs 2003) dar.

I. Vom handelnden Menschen zum sozialen System

Der Mensch: Unendlichkeits-Chimäre auf seinen eigenen Kathedralen?

Nach allgemeiner, besonders nach-aufklärerischer Überzeugung wird Gesellschaft in all ihren Formationen von den Menschen selbst hervorgebracht. Es ist bisher nur eine einzige Systemtheorie der Gesellschaft aufgetreten, die erklärt, Gesellschaft gehe aus „Kommunikationen“ hervor, die von Niklas Luhmann. Das ist insofern anti-aufklärerische Raffinesse, als ausgeblendet bleibt, woher diese Kommunikationen denn stammen. Diese sind offensichtlich Formen menschlichen Handelns. Es war immer ein Wesenszug der Aufklärung, die menschlichen Sinn- und Unsinns-Produkte auf ihren Ursprung im eigenen (geistigen) Handeln zurückzuverfolgen. Mit Luhmann erst trat eine „Soziologische Aufklärung“ auf (so der Titel mehrerer Aufsatzsammlungen von ihm), die just mit dem Gegenteil, mit der Entfremdung dieser Produkte von ihrem Ursprung, arbeitet. Eine raffinierte intellektuelle Rolle rückwärts!

Allerdings gab es bislang auch keine einzige Theorie, die den offensichtlichen Ursprung sozialer Systeme aus dem menschlichen Handeln wirklich plausibel macht, also den Übergang von Handeln zu Systemen aufklärt. Um 1970 herum stritten sich die großen Sozialtheoretiker jener Zeit, Niklas Luhmann und Jürgen Habermas, noch um diese Frage, ob und wie menschliches Handeln mit sozialen Systemen zusammenhängt. Der Streit wurde stillschweigend beigelegt, indem Luhmann Theorie von „Systemen“ (Sinngebilden mit Innen-Außen-Unterschied wie bei biologischen Organismen) betrieb, bei

denen fortschreitend von menschlichem Handeln nicht mehr gesprochen werden musste; und indem auf der anderen Seite Habermas zwar die „bösen" Systeme wie Geldsystem und Rechtssystem als Tatsachen anerkannte, aber den handelnden, erlebenden und beobachtenden Menschen in seiner eher kuscheligen „Lebenswelt" platzierte. Verbindungen zwischen Lebenswelt und Systemen wurden nicht näher ausgemacht.

Beide Positionen sind gleichermaßen unbefriedigend. Sie forderten den Autor allerdings heraus, zunächst ganz alt-aufklärerisch das missing link zwischen Handeln und System herauszufinden. Und das besteht nach seiner seit 1975 vertretenen „Reflexions-Systemtheorie des Sozialen" im Prinzip der interpersonalen oder sozialen und damit nicht nur theoretischen, sondern **praktischen Reflexion.**

Durch dieses Prinzip gelingt es, die Verbindung zwischen handelnden Menschen und ihren selbsterrichteten System-Kathedralen wieder herzustellen. Der Mensch bleibt nicht, wie bei Luhmann, „Unendlichkeitschimäre auf seinem grauen Stein von Notre-Dame", wie Gottfried Benn schon kurz nach dem Zweiten Weltkrieg das Grundgefühl des Menschen gegenüber der von ihm selbst hervorgebrachten staatlichen und wirtschaftlichen entfremdeten „Megamaschine" ausgedrückt hat. (In dem Gedicht *Verlorenes Ich*. „Chimären" werden die merkwürdigen dämonischen Fabelwesen genannt, die als Wasserspeier oder sonstiger bizarrer Schmuck die gotischen Kathedralen zieren.) Wenn der Mensch nicht weiß, wie im Prinzip diese Entfremdungsgebilde entstehen, kann er sie sich auch nicht wieder aneignen. Ausweichen in eine ebenfalls unverstandene traute „Lebenswelt" hilft da auch nicht.

„Durch soviel Formen geschritten, durch Ich, durch Wir, durch Du": die Sinn-Elemente

Mit dieser Überschrift wird noch einmal Gottfried Benn zitiert (diesmal das Gedicht *Nur zwei Dinge*), weil er hier die großen „Dinge" benennt, die keine Dinge sind, sondern Reflexionswesen.

"Ich" ist ein Reflexionswesen, weil zum Ich-Sagen fundamental der Selbstbezug des Menschen zu sich selbst gehört: seine Reflexionsfähigkeit. Reflexion und Selbstbezüglichkeit sind dasselbe. Die Selbstbezüglichkeit des Menschen zeigt sich in seiner Fähigkeit, „Ich" zu sagen. Diese Fähigkeit ist allerdings auch vorhanden, bevor er „Ich" sagt und wenn er mal gerade nicht „Ich" sagt. Wie Kant treffsicher sagt: „ Das *Ich* denke muss alle meine Vorstellungen begleiten *können*" (Kritik der reinen Vernunft, B 131). Die Fähigkeit zur (wenigstens punktuellen, d.h. nicht vollständigen) Selbsterkenntnis durch Reflexion unterscheidet das Reflexionswesen Mensch vom Tier (dessen Bewusstsein durch eine „unvollständige Reflexion" gekennzeichnet ist, was es so überaus interessant für „sich selbst" entdeckende Kinder und alle Menschen macht). Wir können von einer **gelebten Reflexion** oder reflexivem Leben sprechen, im Unterschied zur nachträglichen, nach-denkenden, theoretischen Reflexion.

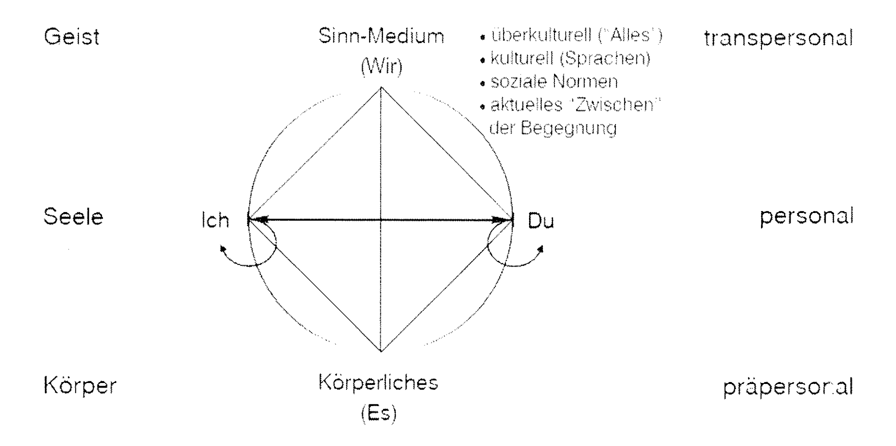
Richtig **praktisch** wird die menschliche Reflexion jedoch erst, wenn sie sich auf ein **Du** richtet, das selbst ein ich-haftes Reflexionswesen ist. Praktisch sein, heißt verändern. Indem Ich mich sprechend auf ein Du richte, bin ich praktisch. Denn ich verändere dieses Du, sobald es mich auch nur zur Kenntnis nimmt. Und natürlich umgekehrt. Bevor wir diese praktisch-soziale Reflexion und ihre Stufen weiterverfolgen – sie wird sich als das systembildende Prinzip herausstellen – soll das dritte Reflexionswesen zum Thema werden.

„Wir" gibt es nicht erst bei Gruppen, sondern schon in der Zweierbeziehung: die Gemeinsamkeit, der gemeinsam aufgebaute Sinn-Raum, besonders (aber nicht allein) durch Sprechen miteinander. Dem derartig aufgebauten „Zwischen" (wie Martin Buber dieses Wir nannte), liegt jedoch ein immer schon vorausgesetztes Medium der Gemeinsamkeit zugrunde. Die Sprache steht für dieses Medium zwischen Menschen. Doch liegt der Sprache schon ein vorgängiger Sinnraum zugrunde. Sonst könnten sich Sprecher verschiedener Sprachen nicht verständigen, und sei es „mit Händen und Füßen". Diesen vorgängigen Sinnraum nenne ich nicht nur „Apriori der Kommunikationsgemeinschaft" wie der Frankfurter Philosoph Karl-Otto Apel. Denn er ist nicht nur ein je subjektiver Gedanke „a priori" (aller weiteren Füllung vorweg), sondern eine tatsächliche sinnhafte Gemeinsamkeit. Ich nenne es **Sinn-Medium**, sei es aller konkreten Kommunikation vorweg als bloßer, überkultureller Alles-Gedanke, zu dem jeder Mensch fähig ist, sei es als kulturelle, sprachliche Konkretisierung, sei es als soziale Gemeinsamkeit wie Werte und Normen, sei es nur als das konkrete Zwischen der einzelnen Begegnung.

Der Begriff **„Sinn"** wird hier in einer ganz neutralen Bedeutung verstanden: Gehalte wie z. B. Wortgehalte, die in Bewusstseinshandlungen vollzogen werden. Die Einheit von Gehalt und Bewußtseinsaktivität heißt hier Sinn. (Wenn die „dialektische" Einheit von Vollzug und Gehalt nicht festgehalten wird, ergibt sich dagegen Entfremdungs- und Verdunkelungsgefahr.)

Es ist jetzt schon abzusehen, dass alle Füllungen oder Konkretisierungen des Sinn-Mediums (als eines zunächst unendlichen und unendlich offenen Gehaltes) aus der wechselseitigen Reflexion der beiden Reflexionswesen Ich und Du hervorgehen, allerdings unter Einbeziehung von kulturellem „Stoff", geschichtlich von den schon mitgebrachten Gehalten der Beteiligten.

Wenn wir jetzt noch die Welt der nicht-selbstreflexiven Dinge, des Es, hinzunehmen, können wir diese Elemente, als Sinn-Elemente aller Begegnung, in folgendem Schema zusammenfassen:



Figur 1: die vier Sinnelemente des Handelns (und die drei Seinsebenen des Menschen)

Der Mensch ist: leibhaftiges Wesen der Selbstreflexion (von daher der Freiheit), aber von Anfang an in Interaktion mit Natur (Dingen), mit Seinesgleichen und dem unendlichen Sinn-Medium. All diese Instanzen sind Vermittlungsinstanzen seiner „großen" Selbstreflexion, was der große Kreis andeuten will. Die kleine Selbstreflexion ist dagegen nachträglich und theoretisch. Insofern stellt jedes Ich ein „großes Ich" dar, während das „kleine Ich" der Selbstobjektivierung nur eine Vorstellungs-Fiktion ist.

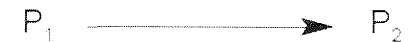
Dieses Gefüge der Sinn-Elemente könnten wir bereits „System" nennen: ein vollständiges Ganzes einer Reihe aufeinander bezogene Elemente. Man kann dieses vom Ich her betrachten (personales System) oder in vom Wir her: soziales System. Aber dies wäre soweit noch ein statisches, noch kein dynamisches Verständnis von System. Dynamische sind zugleich reale Systeme, während man bei statischen System-Gefügen die Frage stellen kann, ob sie nur gedankliche Systematik darstellen.

Interpersonale Reflexion als Prinzip dynamischer Sozialsysteme

Ein dynamisches Verständnis von interpersonalem bzw. (bei Einbezug vieler Interaktionspartner) sozialem System ergibt sich nun dadurch, dass wir die Reflexionswesen Ich und Du (Ego und Alter) aufeinander reflektieren lassen, jedoch praktisch (nicht durch die bloße, in der Sozialwissenschaft schon länger bekannte „Perspektivenübernahme", die eine je theoretische Reflexion bleibt).

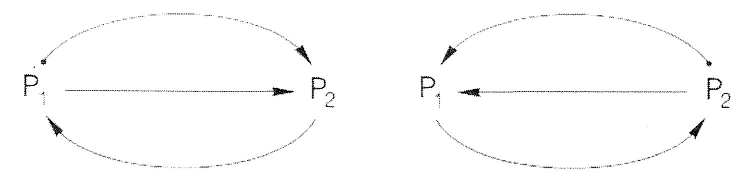
Praktisches Handeln wird die Reflexion dadurch, dass sie den Zustand des jeweils Anderen ändert. Nehmen wir als alltäglichstes Beispiel den Blick:

(1) Ich blicke den Anderen an (schon wissend zwar, dass dieser „Gegenstand" ein anderer Mensch ist): einfache Beziehung.



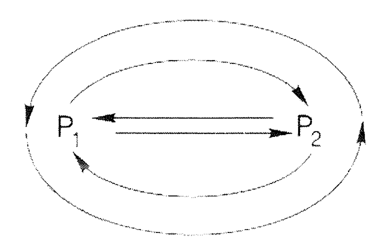
Figur 2a: unreflektierte Intentionalität

(2) Ich blicke den Anderen an, sofern er selbst blickt: reflektierte Beziehung.



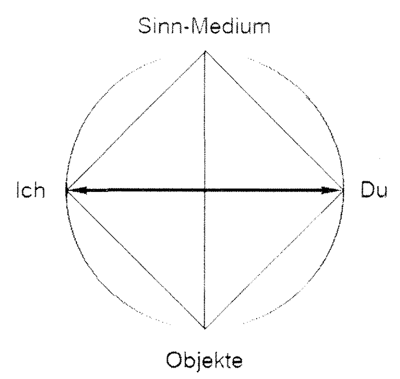
Figur 2b und 2c: einseitige Interessenverfolgung unter Reflexion der Intentionen des Anderen

(3) Ich blicke den Anderen an, sofern dieser mich als Blickenden anblickt und sich eine Gegenseitigkeit des Blickes herstellt: doppelt reflektierte und gegenseitige Beziehung.



Figur 2d: vereinfachte Schematisierung der doppelt-gegenläufigen Reflexion

(4) Ich nehme zu dieser faktischen Gegenseitigkeit des Blickes Stellung (ablehnend, freundlich, forschend, fragend usw.) und nehme sogar zur Stellungnahme des Anderen Stellung: nochmalige Reflexion der Gegenseitigkeit oder Abschlussreflexion.



Figur 2e: der systembildende interpersonale Reflexionskreis

Von hier an kann es nicht weitergehen, außer mit neuem Stoff. Aber es kann nicht mehr höher reflektiert werden. Strukturell ist ein Abschluss erreicht. Uns interessiert hier nur das Strukturelle, nicht die Inhalte und Wertungen dabei.

Meist bleibt diese Stufung wie überhaupt das alltägliche Blickgeschehen ganz implizit oder, wie man sagt, „unbewusst". Das Unbewusste ist implizites Bewusstsein. Sozialtheorie muss diese sozialen Strukturen ausdrücklich machen – ähnlich wie die Psychoanalyse oder Biologie und Medizin das (in anderem Sinn) unbewusste Funktionieren unseres Körpers.

Das soziale Handeln wurde „klassisch" von Max Weber als **Orientierung des Handelns am Verhalten anderer** definiert. Wenn wir diese „Orientierung" als interpersonale, gelebte und zugleich praktische Reflexion mit obiger Stufung weiter denken, zeigt sich eine entscheidende **strukturelle Konstante**: die Vierstufung des sozialen Handelns. Die oben im Blick aufgezeigten Reflexionsstufen können überwiegende Komponenten konkreten sozialen Handelns werden:

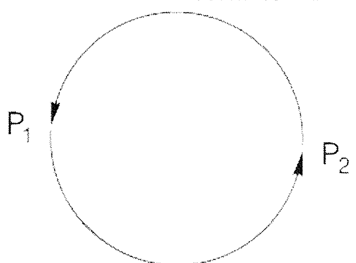
(1) instrumentales Behandeln des Anderen,

(2) strategisches Berücksichtigen des Anderen für die eigenen Interessen,
(3) kommunikatives Eingehen auf die Erwartungen und Wünsche des Anderen,
(4) metakommunikatives Eingehen auf die Voraussetzungen und Normen des sozialen Miteinanders

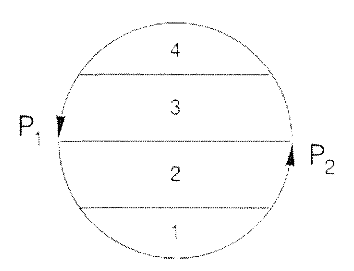
Hier werden mehrere Ausdrücke von Habermas in eine systematische Stufenordnung gebracht, die dieser als solche mitsamt ihrem Prinzip, dem Reflexionsprinzip, nicht erkannt hat. Deshalb konnte er keine systemische Sozialtheorie entwickeln (während sein Kontrahent Luhmann einen völlig abstrakten, unterbestimmten Systembegriff hat und aus dieser Not mit vielen „dialektischen" Manövern eine Tugend zu machen suchte). Die soziale Reflexion liefert die Antwort auf die in jener Habermas-Luhmann-Diskussion unbeantwortet gebliebene Grundfrage, wie es vom individuellen Handeln zum sozialen System kommen kann.

Praktisch-soziale Reflexion ist der Baustoff, das Bindemittel, aber auch das architektonische Prinzip des Sozialen schlechthin. Sie wird nur voll erkannt, wenn man zugleich ihre wesentliche, folgenreiche Struktur als Vier-Stufung erkennt.

Das heißt, der Reflexionskreis, der die beteiligten Akteure zu einem System zusammenschließt (horizontale Reflexion), wird nur verstanden, wenn und dadurch dass man die vertikale Stufung und deren strukturellen Abschluss versteht:



Figur 3a: horizontaler Reflexionskreis zwischen Person 1 und Person 2



Figur 3b: die gleichzeitige vertikale Reflexionsstufung

II. Folgerungen und Fragen zum Verständnis von „Humankybernetik"

Ich muss mit einigen eher revisionistischen Bemerkungen zur Wissenschaftsklassifikation von H. Frank beginnen, um von da auf die bestehenden Analogien zwischen Reflexions-Systemtheorie und dem von ihm entworfenen „Haus der Kybernetik" einzugehen.

1. Allgemein wissenschaftstheoretische Bemerkungen

Die sozialphilosophische Reflexions-Systemtheorie versteht sich als Teil einer solchen Philosophie, die primär selbst Strukturwissenschaft, somit „nomothetische" Wissenschaft ist, nicht „idiographische" Wissenschaft im Sinne W. Windelbands, dem für den letzteren Zweig vor allem die Geschichtswissenschaft als Modell vorschwebte. Zwar hat sich die Philosophie seitdem weithin in Philosophiegeschichte aufgelöst. Darin aber liegt ein (m. E. unheilvoller) Bruch mit dem klassischen Philosophieverständnis, besonders auch dem der deutschen klassischen Philosophie. Deren größte Vertreter (Kant, Fichte, Schelling, Hegel, auch Schopenhauer) waren ausgesprochene Strukturdenker. Sogar die Geschichte wurde von Hegel primär unter strukturellem Gesichtspunkt, als Reflexionsprozess, erkannt, während das von ihm (und Herder) ausgelöste geschichtliche Denken in Historismus degenerierte: alles Geschichtliche sei nur „idiographisch" aus sich selbst heraus zu verstehen und zu beschreiben.

Eine philosophisch verstandene Semiotik ist Lehre von Sinnprozessen im Hinblick auf ihre *formale* Struktur des Sinntransports (Heinrichs 1980). Unter *inhaltlicher* Rücksicht lässt sich Philosophie auch als „universale Sinnhermeneutik" fassen. Dabei hat auch die Hermeneutik hat einen strukturalen Zweig (Strukturhermeneutik), ohne welchen die Hermeneutik in der Tat allein und einseitiges idiographisches Verstehen bliebe (Heinrichs 2004, Kaus 2004), was für Dilthey und vor allem Gadamer auch weitgehend zutrifft. Sogar die Hermeneutik sollte und kann als philosophische Disziplin jedoch kein rein idiographisches Geschäft bleiben.

Sollte Windelband wirklich die Philosophie unter idiographische Wissenschaften subsumiert haben (was hier dahingestellt bleiben muss), stünde dies in scharfem Gegensatz zu Kants Kennzeichnung der Philosophie:

„Die philosophische Erkenntnis ist die *Vernunfterkenntnis aus Begriffen*, die mathematische aus der *Konstruktion* der Begriffe. Einen Begriff aber *konstruieren,* heißt: die ihm korrespondierende Anschauung a priori darstellen. Zur Konstruktion eines Begriffs wird also eine *nicht empirische* Anschauung erfordert, die folglich, als Anschauung, ein *einzelnes* Objekt ist, aber nichtsdestoweniger, als die Konstruktion eines Begriffes (einer allgemeinen Vorstellung), Allgemeingültigkeit für alle möglichen Anschauungen, die unter denselben Begriff gehören, in der Vorstellung ausdrücken muß. (...) Die philosophische Erkenntnis betrachtet also das Besondere nur im Allgemeinen, die mathematische das Allgemeine im Besonderen, ja gar im Einzelnen, gleichwohl doch a priori und vermittelst der Vernunft (...) In dieser Form besteht also der wesentliche Unterschied dieser beiden Arten der Vernunfterkenntnis, und beruht nicht auf dem Unterschied ihrer Materie, oder Gegenstände" (I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, B 741f).

Als Begriffswissenschaften und „Arten der Vernunfterkenntnis" sind *beide*, Mathematik und systematische Philosophie, in heutiger Ausdruckweise Strukturwissenschaften. Hierin liegt gerade das Verbindende zwischen Philosophie (einschließlich Logik) und mathematisch geprägten Wissenschaften, das zugunsten einer verschwommenen und einseitig historistischen Auffassung von Philosophie weithin übersehen und vernachlässigt wird.

2. Auffassung von Kybernetik

Wenn die Hauptklassifikation der Wissenschaften nicht der Dichotomie von Strukturwissenschaften einerseits und philosophisch begründeten Wissenschaften anderseits folgt, sondern nach mathematisch (aus der Anschauungskonstruktion der Begriffe) strukturierten Wissenschaften einerseits und philosophisch-begrifflichen anderseits, ergibt sich für die Kybernetik eine andere, zwar weniger fundamentale, aber doch wichtige, vermittelnde Stellung und Aufgabe. Diese resultiert daraus, dass Kybernetik einen mathematischen (quantitativen) sowie einen philosophisch begründeten Anteil hat bzw. haben sollte.

Dieser letztere Anteil zeigt sich besonders, wenn man Kybernetik nicht nur als Nachrichtentheorie (1. Problemstufe nach Frank 2006, Bild 4), auch nicht nur als Nachrichtenverarbeitungstheorie (2. Problemstufe), sondern vor allem als Kreisrelationstheorie (3. Problemstufe) und Pluralismustheorie oder Mehrsystemtheorie (4. Problemstufe) versteht. Diese vier Problemstufen der Kybernetik zeigen in der Tat eine gewisse Analogie zu den oben dargelegten Reflexionsstufen – wenngleich der Begründungszusammenhang der letzteren, also eine Reflexionstheorie, erst auf Problemstufe 3 explizit würde und wahrscheinlich die bisherigen Aufgaben und Methoden der Kreisrelationstheorie entschieden in Richtung philosophischer Handlungstheorie erweitern würde.

Gotthard Günther war es m. W., der – von der Hegelschen Thematisierung der Reflexionsthematik herkommend und in dem Bestreben, reflexive Verhältnisse formallogisch zu erfassen - als Erster die innere Analogie von kybernetischer Rückkoppelung und Reflexion im Sinne eines Bewusstseinsaktes thematisiert hat (Günther 1963). In der Tat liegt in dieser inneren Verwandtschaft zwischen Reflexion und Rückkoppelung der philosophisch interessanteste Aspekt der Kybernetik. Dies um so mehr, je mehr und tiefer man „die Selbstentfaltung der methodischen Reflexion als Prinzip der Neueren Philosophie“ (Scheier 1973) erkennt. Günther war der Reflexionslogiker des 20. Jahrhunderts, der erkannt hat, dass Philosophie als Reflexionstheorie das Prinzip der Reflexion als Denkform wie als spezifischen Denkinhalt zugleich hat. Im diesem Sinne habe ich ihm die Neuauflage meines Buches „Reflexion als soziales System“ gewidmet (Heinrichs 2005b; vgl. Art. „Reflexionstheorie“ in der Wikipedia). Allerdings ist es ein Grundproblem, ob es Günther bei seinen Formalisierungsversuchen mit der Unterscheidung mehrerer Reflexionsstufen gelang, die bloß *iterative Reflexion* von einer begrenzten, nämlich auf vier Stufen *begrenzten Anzahl von Stufen einer konstitutiven Reflexion* zu unterscheiden. Was mit letzterer gemeint ist, sollte aus dem vorstehenden Kapitel des „Demokratiemanifestes“ deutlich geworden sein.

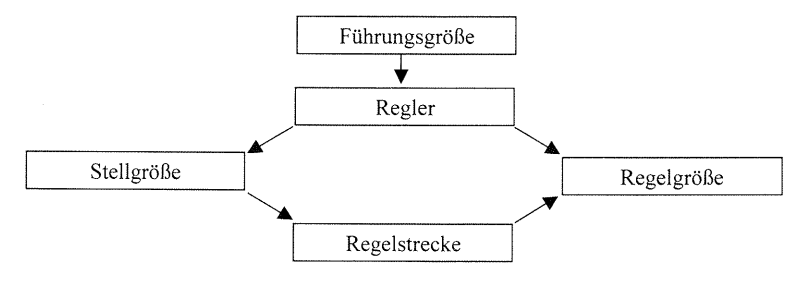
Die Unterscheidung zwischen iterativer Reflexion und konstitutiver Reflexion ist hier beinahe gleichbedeutend mit der von theoretischer Reflexion (Nach-Denken) und gelebter Reflexion, die eben konstitutiv für die Lebens- und Denkprozesse selbst ist. (Allerdings gibt es auch gelebte zeitliche Iteration, im Unterschied zum strukturellen Durchlaufen der Reflexionsstufen.) Die gelebte Reflexion kann auch praktisch-soziale Reflexion genannt werden. Sie wird in der Gegenwartsphilosophie in einer geradezu skandalösen und ruinösen Weise vernachlässigt und mit der theoretischen Reflexion verwechselt. Dies beginnt mit der Leugnung der so genannten Reflexionstheorie des Selbstbewusstseins, die man bei Descartes, Kant, Fichte und Hegel in wachsender Aus-

drücklichkeit findet: der Einsicht, dass Selbstbewusstsein durch Selbstreflexion konstituiert wird, dass also Selbstreflexion nicht bloß eine nachträgliche Leistung eines irgendwie, wer weiß wie sonst, konstituierten Selbstbewusstseins sei. Die Leugner verwechseln nachträglich-objektivierende mit der konstitutiven Selbstreflexion in dem Maße, dass sie einen Zirkel behaupten: Die Feststellung der nachträglichen Selbstreflexion setze diese bereits voraus (so besonders Dieter Henrich und Manfred Frank in ihren einflussreichen Schriften). Richtig ist dagegen, dass die nachträglich-objektivierende Selbstreflexion bereits eine vorgängige, konstitutive Selbstreflexion voraussetzt, die gerade keinen objektivierenden Charakter hat. Wenn man beide Arten der Selbstreflexion nicht unterscheidet, sieht man in der Reflexionstheorie des Selbstbewusstseins nur einen schlechten Zirkel, indem man selbst einen begeht: Da es keine andere Reflexion gebe als die nachträglich-objektivierende, könne diese natürlich nicht vorgängig-konstitutiv sein. Abgesehen von diesem formallogischen Fehler einer petitio principii, wird transzendentallogisch übersehen, dass die Bedingung der Möglichkeit (im strikten Kantischen Sinne von Sinnimplikat im Gegebenen) für jede nachträgliche, auch partielle Selbstobjektivierung die gelebte Selbstreflexion ist. Die nachträgliche Selbstreflexion wäre sonst auch nicht das, was sie sein soll. Es gäbe überhaupt kein (von Henrich und Frank aber zugestandenes) Selbstbewusstsein. Einfacher gesagt: Ohne gelebtes Ich-Bewusstsein kann es auch kein ausdrücklich artikuliertes Ich-Bewusstsein geben. Letzteres ist nur als eine Abzweigung, eine spezielle Funktion des ersteren verständlich.

Nun wird allerdings erst im interpersonalen oder sozialen Zusammenhang die begrenzte, vierfache Stufung der Reflexion (auch des Selbstbewusstseins) deutlich. Aufgrund dessen konnten Fichte und Hegel von ihren nicht konsequent dialogisch-interpersonalen, sondern subjekt-objekt-dialektischen Denkvoraussetzungen her diese Stufung noch nicht artikulieren und auswerten. Und dies, obwohl sie implizit bereits in Kants Kategorienlehre enthalten ist, ohne bis heute als solche anerkannt zu sein (Heinrichs 2004). Der Unterschied zwischen implizit und explizit bedeutet Alles in Philosophie und Wissenschaften.

3. Die nur ungefähren Analogien

1976, als Kybernetik eine Referenzwissenschaft war, wies der Verfasser auf die schon optisch ins Auge fallende Analogie zwischen dem im vorstehenden Text enthaltenen Schema der Sinnelemente (Figur 1) und einem elementaren kybernetischen Regelkreis hin:



Figur 4: Schematische Darstellung eines Regelkreises in Analogie zu den Sinnelementen (Figur 1)

Die in (human)kybernetischen Zusammenhängen Kundigen werden diese Analogie ohne ausführliche Erläuterung deuten können, wenngleich über die philosophischen Implikationen viel zu sagen wäre.

Nicht bekannt war mir damals das didaktische „kybernetische 4-Instanzen-Modell", das H. Frank sowohl in der Rezension zu meinem „Demokratiemanifest" wie in seinem neuesten Artikel (2006) anklingen lässt: die Unterscheidung der Instanzen von Kapitän, Lotse, Steuermann und Ruderer, die er sinngemäß auf die von mir geforderten Parlamente der vier sozialen Subsysteme anwendet:

„Das *Werteparlament* stellt die soziologische Objektivierung der *Kapitänsfunktion* dar, das *Sprach- und Kulturparlament* jene der *Lotsenfunktion*. Die Schnittstelle zwischen Zeichenwelt und Substanzwelt bildet der *Steuermann*, der am Schalthebel der Macht die zweckmäßigen Eingriffe in die letztere *auslöst* und durch das *Politikparlament* soziotechnisch objektiviert wird. Das *Wirtschaftsparlament* schließlich steht in der Viergliederung von Heinrichs für die *Rudererfunktion* des realen Umsatzes von Energie" (GrKG 4/2005, 210).

Ich fand diese Analogie in der Rezension spontan sehr wohlwollend. Bei genauerer Betrachtung klingt indes Talcott Parsons an, der in seinen späteren Werken das Verhältnis zwischen seinen Subsystemen als ein zunehmendes Maß an Informationen (Kontrollen) und ein abnehmendes Maß von Energie (Bedingungen) von oben nach unten charakterisiert (Parsons 1975, 50f). Der späte Parsons macht hier Anleihen bei der Kybernetik, weil ihm ein eigenes logisches Prinzip der Systematisierung (Unterscheidung und Hierarchisierung) der von ihm nur intuitiv und m. E. fehlerhaft erfassten Subsysteme leider nicht zu Verfügung steht (vgl. näher Heinrichs 2005b, 112-116 u. ö.). Seiner verdienstvollen und auch für meine Sichtweise wichtig gewordenen Handlungs-Systemtheorie fehlt eben der entscheidende Gesichtspunkt, der Handlung und System verbindet: die praktisch-soziale Reflexion.

Der Gesichtspunkt höheres Maß an Information bzw. materieller Energie oder (bei Frank) von informationell und substantiell erweist sich in reflexionstheoretischer Betrachtung nur als ungefähre Annäherung an den Sachverhalt von höherem bzw. niedrigerem Reflexionsgrad. Dieser bezieht sich nämlich auf die Art der Informationsverarbeitung selbst, auf die Stufung von objektiver Information, strategischer Mitteilung, durch Gegenseitigkeit qualifizierter Kommunikation und über-gegenseitiger Metakommunikation. Diese Art der Reflexionsstufung entspricht am ehesten den von Frank so genannten Problemstufen der Kybernetik.

In reflexionslogischer Betrachtung handelt es nicht um graduelle Stufung der Subsysteme, sondern um deren logische Eigengesetzlichkeit. Diese erlaubt und erfordert ihre Differenzierung (im Sozialsystem Staat die institutionelle, parlamentarische Differenzierung von Wirtschaft, Politik, Kultur und Grundwerten). Sie führt zu dem wesentlichen Prinzip: *Integration durch Differenzierung.* Die Analogie von Kapitän, Lotse, Steuermann und Ruderer findet auch daran ihre Grenze: Es geht nicht um die einheitliche Aufgabe, das Schiff richtig in eine Richtung zu bewegen, sondern um eine mehrdimensionale „Bewegung" des Staatsschiffes. Dabei kann durchaus die eine Bewegungsrichtung richtig sein, doch die andere falsch, neutraler: Auf jeder Ebene sind unterschiedliche Bewegungen möglich und sogar wünschenswert (Musterbeispiel: heutiger europäischer Integrationsprozess).

4. Das zentrale kybernetische Problem der höheren Reflexionsstufen

Das Gemeinte hat mit dem Güntherschen Problem von einwertiger und mehrwertiger Logik zu tun, zugleich mit dem schwierigen Verhältnis von Kybernetik und Handlungstheorie. In „Reflexion als soziales System“ problematisierte ich es folgendermaßen, ohne Widerspruch in einem auf dieses Buch bezüglichen Brief von G. Günther zu ernten:

„Lässt sich das Zusammen der verschiedenen Sinnelemente und Handlungsstufen durch eine Steigerung der Komplexität des Regelkreis-Schemas eventuell erfassen, d.h. durch so genannte Vermaschung einer Fülle verschiedener Regelkreise gleicher Art oder ist hier eine grundsätzliche Grenze rational angebbar? Wenn man sich klar macht, dass Vermaschung *Iteration derselben Struktur* ist und dass das Regelkreisschema nur eine Reflexion erster Stufe darstellt, wird man, bei aller Vorsicht, die einem Nichtspezialisten auf dem Gebiet der Kybernetik ansteht, doch starke Gründe geltend machen dürfen, *weshalb die höheren Handlungs- und Reflexionsstufen durch Regelkreise und ihre Vermaschung nicht objektivierbar sind.* Und zwar deshalb, weil es sich bei den höheren Handlungsstufen eben nicht um Iteration derselben Reflexionsstruktur handelt (welche man als iterative durch quantitative Vermaschung darstellen könnte), also nicht um ein kompliziertes Ineinander und rasches Nacheinander einfach-intentionaler Akte und ihrer Wechselwirkung, sondern um *in sich* mehrfach reflektierte Akte, die sich in Selbstreflexivität der Handelnden vollenden. (...) Der kybernetische Regelkreis mitsamt seinen Vermaschungen stellt eine *Analogie zur Reflexion erster Stufe* sowie zur iterativen Anwendung aus sich selbst dar“ (Heinrichs 1976, 64f; jetzt 2005b, 122f).

Die damals in den (sozialwissenschaftlichen) Raum gestellte Frage hat nie eine Antwort gefunden. Ich möchte sie an dieser Stelle im humankybernetischen Zusammenhang wiederholen. Die Frage kann nur, in dem einen oder anderen Sinne, zureichend beantwortet werden, wenn man sich klar macht, was doppelt-gegenläufige Reflexion der Kommunikation und deren nochmalige Überbietung in einer metakommunikativen Abschlussreflexion meint: die strenge *Gleichzeitigkeit* mehrerer einander voraussetzender, also kumulativ aufeinander aufbauender interpersonaler Reflexionsakte.

Identität von Reflektiertem und Reflektierendem ist das Wesen des Bewusstseins bzw., in größerer Strenge verstanden, des Selbstbewusstseins. Die Rückbezüglichkeit von „reflexiven Mechanismen“ (N. Luhmann) wie etwa die eines Strudels, weist solche strenge Identität keineswegs auf. Wenn solche technisch erzeugt werden könnte, würde nichts Geringeres als Bewusstsein oder gar Selbstbewusstsein erzeugt werden – der Traum vom „Bewusstsein der Maschinen“. Doch um ihn mit Verstand und nicht (wie gewöhnlich) mit Unverstand träumen zu können, muss erfasst werden, was (Selbst)bewusstsein in struktureller Hinsicht bedeutet.

Wenn man zwei Spiegel im rechten Winkel zueinander stellt und seine Hand vor einen der Spiegel hält, so erscheint das Spiegelbild der Hand viermal (vgl. Plichta 1991), und zwar praktisch gleichzeitig. Wird das Licht damit nicht unserer Gleichzeitigkeitsforderung gerecht? In praktischer Annäherung besteht zwar Gleichzeitigkeit, doch keine der vier gespiegelten Hände ist *identisch* mit allen anderen Spiegelbildern, geschweige denn mit der Originalhand! Wenn man hier informationelle von materieller Identität unterscheidet, ist durchaus auch die materielle ausschlaggebend.

Dieses Beispiel möge nochmals technisch verdeutlichen, worum es ginge. Kein Wunder, dass der späte N. Wiener sich skeptisch über die humanen oder auch inhumanen Möglichkeiten der Kybernetik geäußert hat.

5. Human- oder Kommunikationskybernetik

In der Humankybernetik ist es offenbar nicht um die Lösung technischer Aufgaben oder die Pflege solcher Illusionen zu tun, die einen Teil der KI-Forschung unwiderstehlich und vielleicht unvermeidlicherweise umtreiben. Sie hat sich offenbar die Erhellung und Unterstützung von Kommunikationsprozessen zur Aufgabe gestellt. Wichtig ist zunächst noch einmal die Unterscheidung der Ebenen in dem von Frank (2006) gezeichneten Haus der Kybernetik:

- Nachrichtentheorie, die objektive *Informationsgehalte* behandelt
- Nachrichtenverarbeitungstheorie, welche die Aufnahme und Bedeutung von *Mitteilungen* für Empfänger untersucht
- Kreislauftheorie, die es am ehesten mit *Kommunikation* als wechselseitig und praktisch-reflektierter Information zu tun hat (vgl. zu dieser reflexionstheoretischen Kennzeichnung von Kommunikation Heinrichs 1978).
- *Mehrsystemtheorie,* die auf wissenschaftlicher Ebene eine Analogie zur interpersonalen *Metakommunikation* darstellt.

Es besteht also eine erfreuliche Entsprechung zwischen den im Demokratie-Kapitel aufgezeigten Reflexionsstufen des sozialen Handelns und den „Stockwerken" in dem Frankschen Haus der Kybernetik.

Die Frage, die weiter zu verfolgen wäre, doch in diesem Rahmen nur noch gestellt werden kann, lautet: Was ist mit einem so anspruchsvollen Begriff von Kommunikation, der deutlich von bloßer Informationsübermittlung und –verarbeitung abgesetzt ist, gewonnen? Kommunikation wird in dieser Sicht mit Eingehen auf die Erwartungen und Wünsche der Kommunikationspartner um ihrer selbst willen gleichgesetzt, im Unterschied zur bloßen Objektivität von bzw. zur strategischen Manipulation durch „Informationen". Es muss hier genügen, diese humankybernetische Fragestellung reflexionstheoretisch formuliert zu haben. Vielleicht wird diese Sichtweise von den Spezialisten der Human- und Sprachkybernetik als anregend betrachtet. Mit der sozialtechnologischen Sichtweise N. Luhmanns, bei der Kommunikation mit sich selbst kommuniziert und des Eingehens auf die humanen Kommunikanten nicht bedarf, ist z. B. eine Humankybernetik, die Kommunikation als interpersonales Reflexionsgeschehen erfasst, nicht vereinbar.

Es ist keine Frage, dass Humankybernetik einen besonders engen, direkten Bezug zur Systemebene Kultur hat. Doch Kommunikation und ihr Hauptmedium, die Sprache, durchdringen zugleich alle Ebenen des Sozialen. Wenngleich allgegenwärtig, ist Kommunikation heute ohnmächtig im Vergleich zu Geld, Recht und vorgegebene weltanschaulich-religiöse Normen – und vielfältig durch all diese Medien entstellt. Von daher kommt der Humankybernetik als vornehmste und dringlichste Aufgabe zu, die gesellschaftlichen und pseudodemokratischen Verkrustungen aufbrechen zu helfen: aus der Kraft wiederhergestellter oder neuer „humaner" Kommunikationsformen. Diese werden weniger durch bloße Appelle gestärkt. Sie bedürfen möglichst unverkürzter strukturwissenschaftlicher Einsichten.

Schrifttum

Dilthey, W. (EA 1910): *Der Aufbau der geschichtlichen Welt in den Geisteswissenschaften,* Neuausgabe Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M.1970.

Frank, H. (1968) *Vorwort der Schriftleitung* zum Beiheft „Zur Geschichte des Wortes Kybernetik" von Eberhard Lang. GrKG 9, 1968, Beiheft.

Frank, H. (2004): *Interdisziplinarität als Kernforderung (nicht nur) kybernetischer Wissenschaftsreform.* In Georg-Klaus-Gedenkbuch, hg. von Fuchs-Kittowski/Piotrowski, 21-43.

Frank, H. (2005a): *Eurolinguistik und Eurolinguismus.* GrKG/H 46 (4), 2005, 159-177.

Frank, H. (2005b): *Neuerscheinung: Viergliedrige Demokratie kurz gefasst.* GrKG/H 46 (4) 209-211.

Frank, H. (2006): *Der Sprachkybernetik eine Wohnung im Haus der Kybernetik.* In Festschrift Manfred Wettler (zitiert nach der Druckvorlage).

Frank, M. (1991): *Selbstbewusstseinstheorien von Fichte bis Sartre,* herausgegeben und mit einem Nachwort versehen, Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M.

Gadamer, H.-G. (1975): Wahrheit und Methode, Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik, Verlag Mohr. Tübingen.

Günther, G. (1963): Das Bewusstsein der Maschinen, Agis-Verlag, Krefeld u. Baden-Baden (2. Aufl.).

Günther, G. (1976,1979, 1980): Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Bde. I-III, Meiner Verlag, Hamburg.

Heinrichs, J. (1978): *Kommunikative Gesellschaft und humane Werte.* In Kommunikative Gesellschaft, Saur Verlag, München, 142-156. Auch in: J. H., Freiheit – Sozialismus – Christentum, Bouvier Verlag, Bonn, 78-99.

Heinrichs, J. (1980): *Reflexionstheoretische Semiotik. 1. Teil: Handlungstheorie,* Bouvier Verlag, Bonn.

Heinrichs, J. (2003): *Revolution der Demokratie. Eine Realutopie,* Maas Verlag, Berlin.

Heinrichs, J. (2004): *Das Geheimnis der Kategorien. Die Entschlüsselung von Kants zentralem Lehrstück* (Aktualisierte Neuauflage von „Die Logik der Vernunftkritik", 1986), Maas Verlag, Berlin.

Heinrichs, J. (2005a): *Demokratiemanifest für die schweigende Mehrheit,* Steno Verlag, Varna - München.

Heinrichs, J. (2005b): *Logik des Sozialen. Wie Gesellschaft entsteht* (Aktualisierte Neuausgabe von „Reflexion als soziales System"), Steno Verlag, Varna – München.

Henrich, D. (1967): *Fichtes ursprüngliche Einsicht,* Klostermann Verlag, Frankfurt/M.

Kant, I. (1781/1787): *Kritik der reinen Vernunft,* Neuausgabe Meiner Verlag, Hamburg 1956.

Kaus, R. (2004): Literaturpsychologie und Literarische Hermeneutik. Sigmund Freud und Franz Kafka, Peter Lang Verlag, Frankfurt/M.

Luhmann, N. (1984): *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie,* Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M.

Parsons, T. (1975): *Gesellschaften,* Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M. (amerik. Original: Societies, 1966).

Plichta, P. (1991): *Das Primzahlkreuz,* Bde. I u. II, Quadropol Verlag, Düsseldorf.

Scheier, C. A. (1973): *Die Selbstentfaltung der methodischen Reflexion als Prinzip der Neueren Philosophie. Von Descartes zu Hegel,* Freiburg – München.

Wikipedia, Artikel *Reflexionstheorie, Systemtheorie* und *Handlungstheorie.*

Eingegangen 2006-04-03

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Johannes Heinrichs, In den Kämpen 13, D-47169 Duisburg

Human cybernetics and reflection theory (Summary)

The first part of the paper contains a chapter from the author's book "Demokratiemanifest (Manifest for Democracy)", in which he demonstrates the fourfold structure of interpersonal or social reflection: 1. simple intentionality, 2. unilateral or strategic reflection, 3. doubled and reciprocal reflection of communication in the proper sense, 4. meta-communication, by which an interpersonal reflection-system is completed. In this way, the missing connection between action theory and social system theory is shown up at the same time.

The second part deals with the cybernetical importance of lived or practical reflection. There is a general inner analogy between the feedback circle and the interpersonal reflection circle, and there are approximative analogies, especially between the levels of reflection and the four levels of the "house of cybernetics" pointed out by H. Frank. But the core problems of human cybernetics lie, from the viewpoint of reflection theory, on the one hand: in the (im)possibility to reconstruct adequately the simultaneous levels of lived social reflection by logical and technical means; and on the other hand: to foster genuine communication structures in social life.

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 2 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

Entwurf eines Modells subjektiver mobiler autonomer Roboter

von Bernhard J. MITTERAUER, Salzburg (A)

Einleitung

Zur Zeit wird weltweit daran gearbeitet, mobile autonome Roboter zu entwickeln. Sie sollen vor allem selbständig eine unbekannte Umwelt explorieren können. Dabei versucht man zunehmend biomimetische Robotersysteme zu konstruieren (Müller-Schloer et al., 2004). Mit „biomimetisch" ist ausgedrückt, dass man sich in deren technischer Architektur an biologischen Systemen (Tier, Mensch) orientiert. Mittlerweile macht dieser Ansatz große Fortschritte, was den Nachbau der Bewegungsorgane des Menschen betrifft.

Anders verhält es sich allerdings mit der Entwicklung von Robotergehirnen, die nach den Grundprinzipien des menschlichen Gehirnes operieren. Wäre dies nämlich der Fall, so müssten wir aus dem Verhalten dieser Roboter zumindest einen „Hauch" von Subjektivität erkennen können.

Ob sich ein derartig hoher Anspruch an die Robotik jemals realisieren lässt, hängt wesentlich von der zugrunde liegenden Hirntheorie und den formalen Prinzipien ab. Ich möchte zunächst abrissartig versuchen, ein biomimetisches Hirnmodell darzulegen, welches auf Prinzipien beruht, die die technische Konstruktion eines subjektiven Robotergehirns ermöglichen könnten.

Biokybernetisches Hirnmodell

Ich werde nun kurz ein biokybernetisches Hirnmodell vorstellen, welches ich in den letzten drei Dezennien entwickelt habe. Dabei werden jene Strukturen und Funktionen des Gehirnes in den Brennpunkt gestellt, die für die Konstruktion eines Robotergehirnes mit subjektiven Eigenschaften von Bedeutung sein könnten (Abb. 1).

Unser Gehirn hat eine zelluläre Doppelstruktur, welche sich aus dem neuronalen und dem glialen System zusammensetzt. Beide Systeme stehen in einem Wechselspiel. Allerdings dominiert das gliale System das neuronale System auf folgende Weise:

1. Gliazellen haben eine raum-zeitliche grenzen setzende Funktion, was die Informationsverarbeitung in neuronalen Netzwerken betrifft, womit eine elementare Strukturierung der Informationsverarbeitung des Gehirnes einhergeht (Mitterauer, 1998).
2. In den glialen Netzwerken werden intentionale Programme erzeugt, welche in den neuronalen Netzwerken über die Wahrnehmungssysteme auf deren Realisierbarkeit in der Umwelt berechnet werden.
3. Die Realisierbarkeit intentionaler Programme in der Umwelt wird vom neuronalen System dem glialen System rückgemeldet im Sinne eines positiven Feedbackmechanis-

mus. Im Falle der Nicht-Realisierbarkeit erfolgt ein negativer Feedbackmechanismus (auf diese Weise kann die intentionale Programmierung des Gehirnes laufend optimiert werden).

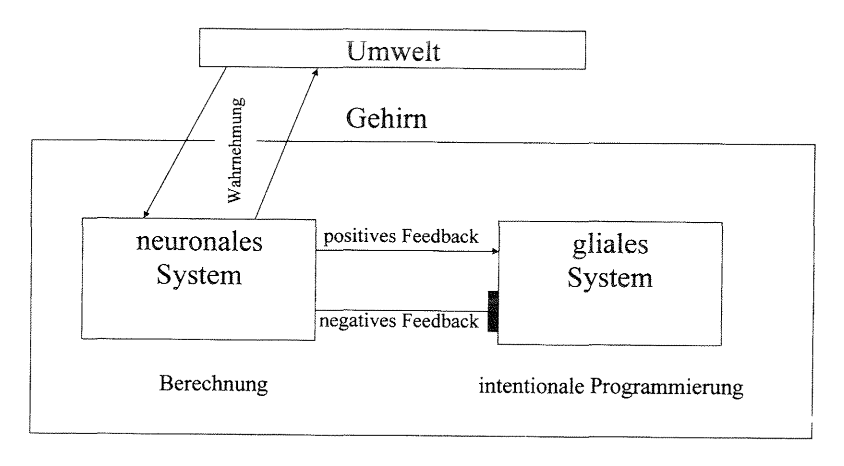


Abbildung 1: Biokybernetisches Hirnmodell
(Der Klarheit halber sind biologische Details weggelassen)

4. Da die Interaktion des Gehirnes mit seiner Umwelt intentional erfolgt, kann das Gehirn nicht-realisierbare (unpassende) Umweltinformationen verwerfen. Andernfalls erfolgt Akzeptanz.

Demnach bestimmt unser Gehirn bereits intrasystemisch (glia-neuronale Interaktion), welche Umweltbereiche akzeptiert und welche verworfen werden, basierend auf der intentionalen Programmierung zu einem bestimmten Zeitpunkt.

In der Sprache Hegels (1952) könnte man die dominierende (grenzen setzende) Funktion des glialen Systems mit „dem Herrn" vergleichen, da dieses System die intentionalen Programme erzeugt. Geht man fernerhin davon aus, dass die Realisierbarkeit dieser intentionalen Programme dem neuronalen System obliegt, so ist diese Berechnungsarbeit einem „Knecht" vergleichbar. Dabei sind beide Systeme aufeinander angewiesen.

Prinzipien der Subjektivität

In logisch-formaler Hinsicht bin ich der Überzeugung, dass Gotthatd Günther bereits 1962 (in seiner „cybernetic ontology") eine Logik subjektiver Systeme entwickelt hat, deren Implementierung in Robotergehirnen zu einem subjektiven Verhalten dieser Artefakte führen kann. Da Günther seine Logik der Subjektivität unter verschiedensten Gesichtspunkten bearbeitet hat, ist es eher schwer, diese Ansätze auf einen Nenner zu bringen. Dies mag auch einer der Gründe sein, warum noch immer nicht die weltweite Anerkennung und Rezension seines Werkes stattgefunden hat.

Aus der Perspektive der Robotik ist der von Günther in die Logik eingeführte Rejektionsoperator (Verwerfungsoperator) von entscheidender Bedeutung. Rein formal bedeutet Rejektion, dass ein Wert, der in einer gegebenen Wertalternative nicht vorkommt, die gesamte Wertalternative verwirft. Kommt hingegen dieser Wert in der gegebenen Wertalternative vor, so wird der entsprechende Wert aus der Wertalternative akzeptiert. Hier handelt es sich um eine Dialektik zwischen Akzeptanz und Rejektion (Günther 1975).

Nach Günther ist der Rejektionsoperator ein Index der Subjektivität. Man kann auch sagen, dass ein System mit zunehmender Fähigkeit intentionale Programme in der Umwelt durchzusetzen, an Subjektivität gewinnt.

Wie in meinem Hirnmodell bereits ausgeführt, beruht in biologischen Gehirnen die Fähigkeit der Rejektion auf einer intentionalen Programmierung. Diese Fähigkeit zur intentionalen Programmierung stellt daher ebenfalls ein grundlegendes Prinzip subjektiver Systeme dar. Günther hat zwar dieses intentionale Moment in persönlichen Gesprächen gesehen, jedoch in seinem Werk nicht explizit bearbeitet.

Modell eines subjektiven Roboters

Die derzeitigen mobilen autonomen Roboter sind zunehmend biomimetisch konstruiert, vor allem was die motorischen Systeme (Gliedmaßen etc.) betrifft. Sie verfügen auch über immer bessere Wahrnehmungssysteme, welche ebenfalls eine Technisierung der biologischen Sensorik (zB Netzhaut) darstellen. Diese Roboter sind dahingehend autonom, als ihre Kontroll- und Steuerungssysteme (elektronischen Gehirne) so programmiert sind, dass sie lernfähig sind und sich selbst organisieren können. Ein subjektives Verhalten im Sinne eines „Eigenwillens" zeigen sie jedoch bisher nicht. Es fehlt vor allem weitgehend an einer intentionalen Programmierung und einer damit einhergehenden Rejektionspotenz.

In Richtung einer intentionalen Programmierung eines Robotersystems habe ich als ersten Schritt ein „clocked perception system" (Mitterauer, 2001) entwickelt, für welches mittlerweile eine Computersimulation vorliegt (Zinterhof, 2006). Dieses Wahrnehmungssystem intentiert Umweltinformationen, wobei es zur Intention unpassende Informationen (Objekte, Farben etc.) verwirft. Auf diese Weise handelt es sich um keine reine Mustererkennung, sondern um eine Muster- bzw. Bilderzeugung, welche durch das intentionale Programm determiniert ist. Dieses technische Wahrnehmungssystem funktioniert vergleichbar mit dem menschlichen Sehen, wo über 90% der Umweltinformation verworfen wird. Man kann daher zumindest von einem „Hauch" von Subjektivität sprechen.

In Abbildung 2 ist schematisch dargestellt wie ein Roboter, der mit einem clocked perception system ausgestattet ist, seine Subjektivität erarbeitet. In einem bestimmten Operationsablauf erzeugt das Wahrnehmungssystem des Roboters eine Anzahl intentionaler Programme (IP_1... IP_4). Da sich ein mobiler autonomer Roboter in der Umwelt bewegt, ändern sich auch die Umweltbereiche (U_1; U_2). Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die intentionalen Programme eines zeitlich getakteten Wahrnehmungssystems in der Regel viel schneller ändern, als es bezüglich der Änderung der Umweltbereiche der Fall ist.

In Abbildung 2 ist folgendes Beispiel angeführt:

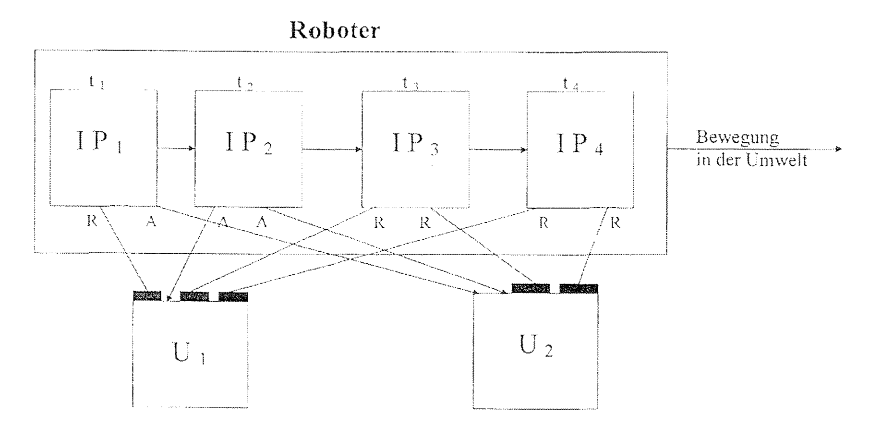


Abbildung 2: Erarbeitung der Subjektivität eines Roboters in zwei Umweltbereichen (U1; U2) durch Rejektion (R) und Akzeptanz (A), abhängig von den intentionalen Programmen (J P 1 ...J P 4)

Im Zeitablauf t_1 bis t_4 werden 4 intentionale Programme (IP_1... IP_4) erzeugt. Der Roboter trifft auf die Informationen aus zwei unterschiedlichen Umweltbereichen (U_1; U_2). Dabei ergibt sich ein Wechselspiel zwischen Akzeptanz (A →) und Rejektion (R —|). IP_1 verwirft U_1 und akzeptiert U_2. IP_2 akzeptiert beide Umweltbereiche. Hingegen werden beide Umweltbereiche von IP_3 und IP_4 verworfen. Dieses Beispiel soll zeigen, dass der Roboter auf die vorhandenen Umweltbereiche nur sehr beschränkt eingeht, weil seine Intentionen in anderen Umweltbereichen liegen, die es noch zu entdecken gilt. Für den Beobachter könnte dieses eigenwillige Verhalten auf Subjektivität hinweisen. Formal gesehen hat sich der Roboter jedenfalls in diesem Beispiel Subjektivität erarbeitet, da das Rejektionsverhalten das Akzeptanzverhalten dominiert.

Was die biomimetische Verhaltenssteuerung mobiler autonomer Roboter betrifft, so stellt diese kein notwendiges Prinzip für subjektives Verhalten dar. Im Gehirn werden unsere typischen Verhaltensweisen wie Schlafen, Nahrungsaufnahme, Emotionen etc. in der retikulären Formation des Hirnstammes gesteuert. Mc Culloch (1965) hat entdeckt, dass diese Verhaltensweisen nach dem Prinzip der "redundancy of potential command" (Überfluss potentieller Befehlsgewalt) so wie heterarchisch („Logik des Kreises") erfolgt. Bildlich gesprochen setzt sich das Kreissystem aus einer Anzahl von Spezialisten (die auch Generalisten sind) zusammen. Jener Spezialist, der über die beste (zu seiner Spezialisierung passendste) Umweltinformation verfügt, übernimmt, so lange diese Information gilt, den Befehl über das Verhalten des Gesamtsystems. Das Prinzip der redundancy of potential command spielt zwar in meinem Hirnmodell eine wichtige Rolle, ist jedoch nicht das eigentliche Thema dieses Aufsatzes, so dass ich auf die einschlägigen Arbeiten verweisen darf (Mitterauer, 1988; Mitterauer und Kopp, 2003).

Schlussbetrachtungen

Das in dieser kurzen Abhandlung dargestellte Hirnmodell so wie die vorgeschlagenen Prinzipien der Subjektivität bedürfen vor allem noch einer formal-mathematischen Ausarbeitung. Ein erster Schritt in diese Richtung ist bereits erfolgt (Pfalzgraf und Mitterauer, 2005). Erst wenn biologische Funktionen finit und eindeutig mathematisiert sind, können sie in einem technischen Mechanismus implementiert werden. Darauf hat Mc Culloch immer wieder hingewiesen. Da ich der Überzeugung bin, dass eine biomimetische Robotik mehr für das Selbstverständnis des Menschen bringt als die experimentiell orientierte Hirnforschung, könnten subjektive Roboter in der Grundlagenforschung eine neue Dimension eröffnen.

Diese Abhandlung ist im Geiste Günthers geschrieben, der bereits im ersten Jahrgang der „Grundlagenstudien" (1960) vielleicht das wirkliche Ziel der Kybernetik gesehen hat:
„Da man aber nur das wirklich versteht, was man macht (unser Naturverständnis ist ganz in die klassische Technik eingegangen), bleibt dem Menschen jetzt nichts anderes übrig, als einen Versuch zu einer Selbstinterpretation dadurch zu unternehmen, dass er sich in einer technischen Nachbildung wiederholt. Diesem letzten Zweck dienen alle kybernetischen Formeln, Theorien und Mechanismen, und hier beginnen bis dato nicht geahnte unterirdische Verbindungen zwischen Technik und Geisteswissenschaft sichtbar zu werden."

Schrifttum

Günther, G. (1960): *Analog-Prinzip, Digital-Maschine und Mehrwertigkeit.* Grundlagenstudien, 1 (2), 41-50.

Günther, G. (1962): Cybernetic ontology and transjunctional operations. BCL Publication 68. Biological Computer Laboratory, Urbana, Illinois.

Günther, G. (1975): *Das Janusgesicht der Dialektik.* In: Hegel-Jahrbuch 1974, Beyer, W.R. (Hg.) Köln, Pahl-Rugenstein Verlag, 98-117.

Hegel, G.W.F. (1952): *Phänomenologie des Geistes.* Felix Meiner Verlag, Hamburg.

Mc Culloch, W.S. (1965): *Embodiments of mind.* The MIT Press, Cambridge, MA.

Mitterauer, B. (1988): *Computer system for simulating reticular formation operation.* United States Patent, Nr. 4, 783, 741.

Mitterauer, B. (1998): *An interdisciplinary approach towards a theory of consciousness.* BioSystems, 45, 99-121.

Mitterauer, B. (2001): *Clocked perception system.* Journal of Intelligent Systems, 11, 269-297.

Mitterauer, B., Kopp, C. (2003): *The self-composing brain: Towards a glial-neuronal brain theory.* Brain Cogn., 51, 357-367.

Müller-Schloer, C.,von der Malsburg, C. und Würtz, R.P. (2004): *Organic computing.* Informatik Spektrum. DOI 10.1007/s 00287-004-0409-6.

Pfalzgraf, J., Mitterauer, B. (2005); *Towards a biomathematical model of intentional multiagent systems.* In: Eurocast 2005, LNCS 3643, edited by Moreno Diaz et al., Springer Verlag, Berlin, pp. 577-583.

Zinterhof, P. (2006): *Biomimetische Simulation von Hirnfunktionen.* Dissertation, Universität Salzburg.

Eingegangen am 23. März 2006-03-27

Anschrift des Verfassers: Univ. Prof. Dr. Bernhard Mitterauer, Forensische Neuropsychiatrie und Gotthard Günther Archiv, Universität Salzburg, Ignaz-Harrer-Straße 79, A – 5020 Salzburg e-mail: bernhard.mitterauer@sbg.ac.at

Outline of a model of subjective mobile autonomous robots (Summary)

A cybernetic brain model for subjective mobile autonomous robots is proposed. Biological brains have a double structure consisting of the glial system and the neuronal system. It is hypothesized that the glial system embodies an intentional programming structure that actively determines the computations in the neuronal system. Based on this intentional programming, the neuronal system actively computes the environmental information in the sense of a sensory pattern generation. These brain mechanisms are capable not only of accepting environmental information, but can also reject information that is inappropriate to a specific intentional program. It is proposed that robot brains in which both intentional programming and rejection operations are implemented could show a "touch" of subjectivity in their autonomous behavior. Altogether, this study represents a modest attempt to further elaborate the theory of subjectivity by Gotthard Günther for biocybernetics.

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 2 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

La klingona lingvo el tipologia vidpunkto

De Cyril BROSCH, Berlin (DE)

Eseo el postdiplomaj studoj de interlingvistiko, Universitato Mickiewicz Poznań (PL)

„La klingona estas la oficiala lingvo de la klingona imperio", komenciĝas la lernolibro de ĉi tiu planlingvo, kiun verkis la usona lingvisto Marc Okrand antaŭ pli ol dudek jaroj por la sciencfikcia seriaro *Star Trek*.[1]
Intertempe formiĝis movado de amantoj de ĉi tiu idiomo kaj de la futurisma mondo enhavanta ĝin, aperis pliaj lernolibroj kaj vortaroj, kaj eĉ literaturo (ekz. traduko de Hamleto); ŝerce(?) kelkiuj asertas, ke la klingona jam havas pli da parolantoj ol Esperanto.

En la antaŭparolo kaj aliloke[2] en la klingona lernolibro estas vekata la impreso, ke la klingona estas iom malfacile alirebla lingvo, kiun oni ankoraŭ ne tute komprenas. Eĉ la fieraj Klingonoj mem trovis sian lingvon nepraktika por eksterimperia komunikado kaj, „kune kun la plej multaj aliaj registaroj, akceptis la anglan kiel *lingua franca*" (p. 10). Do ŝajnas, ke tiu lingvo estas io tre fremda al homoj, kaj ja entute ne estus surprize, se lingvo de eksterteruloj estus tia, sed ĉu vere la klingona tiom strangas?

Skribo

La propran skribsistemon de la klingona, nomatan *pIqaD*, la aŭtoro ne uzas en la gramatika skizo kaj vortaro, ĉar ĝi estas „ankoraŭ ne bone komprenata" (p. 11), anstataŭe li uzas sistemon „baziĝantan sur la angla (sic!) alfabeto" (samloke). En praktiko oni renkontas latin-bazan alfabeton principe foneman, sed enhavantan kelkajn digrafojn; mankas diakritaĵoj. La literoj estas parte minuskloj, parte majuskloj, sen ajna racie komprenebla kaŭzo, [3] nur inter *q* kaj *Q* ekzistas fonema diferenco (kiun oni povus solvi per alia grafemo, ekz. la neuzata *k*); tamen ĉi tio bone efikas cele al strangigo de la klingona, kp. la aspekton de la frazo *chaHvaD Soj qem yaS* „la oficiro donas al ili manĝaĵon".

[1] Fakte la unuajn klingonajn vortojn por la unua filmo de *Star Trek* el la jaro 1979 elpensis James Doohan, rolinta dum jardekoj kiel ĉefinĝeniero C. Montgomery Scott. Formante la lingvan sistemon Okrand transprenis ilin, kun sufiĉe da peno (la Doohan-aj vortoj en lia libro aperas grandparte en la sekcio „Clipped Klingon" (p. 72 s.), do ‚neformala, koncizigita klingona').

[2] Ekz. en la enkonduko al la fonologio (p. 13), kie anstataŭ akurata priskribo de la elparolo troviĝas rekomendo pasigi iom da tempo kun Klingonoj por lerni paroli senakĉente.

[3] Mokulo povus diri, ke skribo sensence komplika ja forte rememoras la anglan...

Fonologio

La klingona distingas la konsonantajn fonemojn (alfabeta vico laŭ la lernolibro) *b* /b/, *ch* /t͡ʃ/, *D* /ḍ/, *gh* /γ/, *H* /x/, *j* /d͡ʒ/, *l* /L/, *m* /m/, *n* /n/, *ng* /ŋ/, *p* /p^{h}/, *q* /q^{h}/, *Q* /q͡χ/, *r* /r/, *S* /ṣ/, *t* /t^{h}/, *tlh* /t͡ɬ/, *v* /v/, *w* /w/, *y* /j/, kaj *ʹ* /ʔ/, kaj la vokalojn *a* /a:/, *e* /e/, *I* /ɪ/, *o* /ə͡ʊ/, *u* /u:/, kiuj kun *w* kaj *y* formas la diftongojn *aw*, *ay*, *ey*, *Iy* (t.e. [i:]), *oy* (/ɔ͡ɪ/), *uy* kaj *ew*.

Estas rimarkinde, ke aperas unuflanke fonemoj kaj fonoj tre konataj al anglalingvuloj, ekz. la tipologie maloftega /ə͡ʊ/ por <o> aŭ la distribuo ɪ [-longa] – i [+longa],[4] aliflanke per kvar gutturaloj *gh*, *H*, *q* kaj *Q* kaj la laterala afrikato *tlh* la klingona prezentas por Angloj preskaŭ netranssalteblan prononcan barilon kaj antaŭ ĉio tuj aŭdeblan fremdaĵon.

La klingona havas nefiksan kaj nemoveblan vortakcenton, falantan sur la ꞏtamon, ĝuste kiel la angla (aŭ germana).

Morfologio

En la klingona gramatiko distingeblas laŭ sia sintaksa funcio la jenaj vortospecoj: substantivoj, adjektivoj (kvankam Okrand asertas, ke tiaj ne ekzistas, sed vd. sube), verboj, adverboj, pronomoj, konjunkcioj kaj partikuloj, do neniuj nekutimaj aldono aŭ manko rilate lingvajn kategoriojn. Ne ekzistas vortospecaj markiloj, ankaŭ ne por adverboj, kiuj ja eĉ en la angla havas propran sufikson. Klingona radiko senprobleme povas transiri al alia klaso, kio videbliĝas nur per vortordo aŭ la kombineblo de koncerna radiko kun speciale substantivaj aŭ verbaj afiksoj.

Ne ekzistas kazofinaĵoj en propra senco, la rekta objekto estas indikata per rigida vortordo, kiel en la angla. Okrand elektis por la klingona la bazan ordon objekto – predikato – subjekto, kiu laŭdire devenas el la karaiba lingvo hiŝkarjana; ĝi tie ja ekzistas, tamen kompreneble la ĉefa kaŭzo elekti ĉi tian (tipologie maloftegan) vortordon estis strangigo de la klingona al parolanto de la angla, kiu havas la rekte inversan frazaranĝon, ne estante samtempe io vere fremda aŭ malfacile komprenebla: estus pli da diferenco inter la klingona kaj la angla, se la unua havus liberan vortordon kaj sintaksajn markilojn.

Ĉi tiu inverseco troveblas en diversaj punktoj de la gramatiko, tiel ke klingona legata de la frazofino al la komenco parte plene ripetas anglajn strukturojn.

Klingona substantivo formiĝas el radiko, kutime unusilaba, kaj maksimume kvin sufiksoj havantaj diversajn gramatikajn kaj leksikajn funkciojn. Sufiksoj ne estas aldonendaj, se neniu estas bezonata, klingonaj radikoj do estas „solstarivaj". Unualoke post radiko aperas la t.n. unuatipaj sufiksoj *-ʹaʹ* ‚-eg', *Hom* ‚-et' kaj *-oy* ‚-ĉj/-nj'. Poste venas la multenombraj sufiksoj *-puʹ* por parolkapablaj estaĵoj, *-Duʹ* por korpopartoj kaj *-mey* por ĉio alia.[5] Kiel en aliaj aglutinaj lingvoj ili ne estas devigaj, se pluraleco esprimiĝas jam alimaniere. La triatipaj sufiksoj *-qoq* ‚tiel nomata', *-Hey* ‚ŝajna/e' kaj *-naʹ* ‚certa/e' esprimas modecon. La kvaratipaj sufiksoj egalas posesivajn kaj demonstrativajn pronomojn, ekz. *-wIj* ‚mia' (rilate al objekto), *-wiʹ* ‚mia' (rilate al estaĵo parolkapabla, tia di-

[4] La neanglajn diftongojn *uy* kaj *ew* verŝajne postulis fonemara sistemeco.

[5] Aldonita al radikoj, kiuj pro sia signifo alprenas la aliajn pluralajn sufiksojn, *-mey* esprimas kumulativecon, ekz. *puqmey* ‚infanoj en la tuta ejo'.

stingo ial ne ekzistas ĉe la tria persono), *-vam* ‚ĉi tiu' aŭ *-vetlh* ‚tiu'; estas rimarkinde, ke tiuj du diverskategoriaj pronomoj en la klingona apartenas al la sama morfologia kategorio, kio malebligas samtempan esprimon de aparteneco kaj difiniteco, tamen rigardo al la angla klarigas la aferon: ankaŭ tie ne eblas diri **this my weapon*. Fine la kvinan tipon de sufiksoj formas sintaksaj markiloj, kiuj ja rememoras kazofinaĵojn, sed pro ilia relative konkreta signifo eblas ilin konsideri postpozicioj, krome *-mo'* ‚pro' ligiĝas ankaŭ kun verboj (kiel naŭatipa verba sufikso), signifanta ‚ĉar': *-Daq* ‚en, al', *-vo'* ‚de', *-mo'* ‚pro', *-vaD* ‚por'; ne sintaksan, sed pragmatikan funkcion havas la sufikso *-'e'*, kiu topikigas la substantivon apartenantan al ĝi.

Se oni rigardas la ekzemplon sur p. 29a, *QaghHommeyHeylIjmo'* ‚pro viaj ŝajne malgrandaj eraroj', ĝi prezentas simple inversigitan anglan *due to* (*mo'*) *your* (*lIj*) *appearant* (*Hey*) /pluralo/ (*mey*) *minor* (*Hom*) *error* (*Qagh*), kun la escepto de la plurala formaĵo, kie tio pro la manko de prefiksoj (krome io nekutima por la angla, kiu eĉ ne konas prefiks-verbojn kiel la germana aŭ aliaj eŭropaj lingvoj) ne eblas ĉe la klingonaj nomvortoj.

La substantiva vortfarado de la klingona distingas plenan kunmetadon (laŭ la donitaj ekzemploj eblas nur determinativaj kunmetaĵoj, kiel en la angla) kaj la t.n. dusubstantivan konstruon, kiu anstataŭas genitivon, ekz. *jaghpu' yuQmeyDaq* ‚al la planedoj (*yuQ*) de la malamikoj (*jagh*), videbla en tio, ke la unua substantivo ne povas alpreni sintaksan sufikson kaj tial ne formas memstaran propozicieron, kiel en ĉiuj hindeŭropaj lingvoj, kiuj havas genitivon.

La plej grandaj diferencoj inter la angla kaj la klingona aperas ĉe la verbo. Ĉi tiu konsistas el prefikso, radiko kaj ĝis naŭ sufiksoj. La prefiksoj tamen parte egalas al la personpronomoj de la angla, ekz. *jIQong* ‚mi dormas', *bIQong* ‚vi dormas' ktp., sed ili indikas ankaŭ la objekton, ekz. *qa-* ‚mi – vin', *DI-* ‚ni – ilin'; dua serio servas kiel imperativa prefikso por la dua persono, ekz. *yIQong!* ‚dormu', *gho-* ‚vi – nin'.

De sufiksoj ekzistas la jenaj tipoj:[6]

1. *-egh* ‚sin' (*jIqIp'egh* = I hit myself); *-chuq* ‚unu la alian' (*maqIpchuq* = we hit each other).

2. La duatipaj sufiksoj esprimas la sintenon aŭ dispozicion de la subjekto rilate al la ado, ekz. *Heghqang* ‚li[7] volas morti (*qang*)' *nuqIpvIp* ‚ili timas bati (*qIp*)'nin.

3. Ŝanĝo: *-choH* tradukeblas al Esperanto per ‚ek-' aŭ ‚-iĝ', *-qa'* per ‚rekomenci (ion fari)'.

4. La sufikso *-moH* egalas al Esperanta ‚-ig'.

5. Al la kvina tipo apartenas du malsamaj sufiksoj; *-laH* signifas ‚povi, kapabli', dum *-lu'* fakte formas pasivon, tamen laŭ iom stranga metodo: ĝia baza signifo estas ‚nedifinita, nekonata subjekto', kaj tiel ĝi inversigas la sintaksan signifon de la verbaj prefiksoj rilate aganton kaj agaton; tio ja memorigas ergativan konstruon, sed kiel sufiksojn oni eksplicite ne uzas la neŭtralajn, senobjektajn, sed tiujn de la tipo ‚triapersona objekto', ekz. *wIlegh* ‚ni vidas lin/ĝin/ilin' – *wIleghlu'* ‚io vidas nin, ni estas vidataj'.

---

[6] Antaŭ ĉi ĉiuj sufiksoj devus stari kiel deka tipo la sufikso *-Ha'*, kiu signifas ‚mal-' aŭ ‚mis-', sed kiu aperas nur sur p. 47 kiel t.n. modifilo, ĉar laŭdire „la klingonaj gramatikistoj insistas" je tio (samloke).

[7] Mi uzas ‚li' en klasika, laŭfundamenta signifo kiel referencilon al personoj de ajna sekso, kvankam la „moderna" lingvouzo malvastigas ĝian signifon al maskla pronomo.

6. La sesatipaj sufiksoj esprimas subjektivan (realecan) modecon, ekz. *-bej* ,certe, sendube' aŭ *-ba'* ,evidente'.

7. La klingona ne esprimas tempecon per tensoj, sed distingas kvar t.n. aspektojn, fakte kombinaĵojn el aspektecaj (laŭ angla konceptiĝo, do la imperfektiva aspekto esprimas ekskluzive progresan admanieron[8]) kaj admanierecaj kategorioj, ekz. *-ta'* ,fariteco, plenumiteco', *-lI'* ,kontinuado (cele al io)'.

8. Ĉi tiu kategorio enhavas nur unu eron, *-neS*, kiu esprimas honorigon, ekz. *qaleghneS* ,mi havas la honoron vin vidi'.

9. Kiel ĉe la substantivo, lastpozicie aldoniĝas sintaksaj markiloj, sed ĉi tiuj havas la funkcion de subjunkcioj aŭ konjunkcioj, ne de adpozicioj, ekz. *-chugh* ,se', *-'a'* ,ĉu' (por demandoj). Pro kaŭzo al mi enigma en ĉi tiun kategorion oni kalkulis la sufikson *-wI'*, kiu pli malpli signifas ,anto', do ,ilo' aŭ ,isto', ekz. *So'wI* ,kaŝilo' (aparato nevidebliganta kosmoŝipon), *baHwI'* ,pafisto'; simile funkcias la apendice aldonita ,substantiviganto' *-ghach*, kiu sekvas sufikshavajn verbformojn, kun la signifo ,ado'; tiaj formantoj kompreneble apartenus al ĉapitro pri vortfarado, se ekzistus ĉi tia en la libro.

Ne al la sufiksoj de rigida ordo apartenas la t.n. „rovers" – modifiloj, kiuj modifas la elementon, post kiu ili aperas: *-be'* ,ne' (ĝenerala), *-Qo'* ,ne' (por neita ordono) kaj *-qu'* ,emfazo'.

Laŭdire anstataŭ adjektivojn la klingona havas verbojn de la signifo ,esti a', tamen la objektlingva materialo klare montras, ke temas pri memstara kategorio, ĉar radiko en adjektiva uzo stariĝas post la substantivo kaj povas alpreni la kvinaklasajn sufiksojn substantivajn (plia kaŭzo kompreni ĉi tiujn kiel postpoziciojn, ne finaĵojn), kp. *veng tIn* ,granda urbo (*veng*)', *veng tInDaq* ,en la granda urbo' (denove inversa angla vortordo).

Nur mallonge ni piririgardu la aliajn vortospecojn:

Ĉe la personaj pronomoj, kies uzado ne estas deviga, la klingona ne distingas inter maskla kaj femala referenco, sed kaj en singularo kaj en pluralo inter referenco al objektoj kaj parolkapablaj estaĵoj (kp. la pluralajn formojn supre).

Laŭdire la klingona iam havis nombrosistemon triuman, tamen en la objektlingva materialo ne restis ajna ŝpuro de tio. La nombroj estas formataj pli- malpli kiel en Esperanto aŭ la indonezia aŭ multaj aliaj lingvoj; la diferenco al la angla konsistas el la laŭsistema kombino de la nombroj inter 13 kaj 19 (*wa'maH wej* ,unu-dek tri'), kie la angla (kaj la germana) havas neregulan inversion.

Kuriozaĵon oni rekontas ĉe la konjunkcioj: Dum la lingvo enhavas sufiĉe da homonimoj kaj neklaraĵoj, do la normalaj neregulaĵoj de la etnaj lingvoj – la klingona estu ja kvazaŭ iu etna, historihava lingvo –, la diferencigo inter vort- kaj propozicikombinaj konjunkcioj okazas per nepreteratentebla inversigo de la koncerna vorto: *je – 'ej* ,kaj', *joq – qoj* ,kaj/aŭ', *ghap – pagh* ,aŭ...aŭ'. La unua funkcias kiel la hindeŭropa konjunkcio **-k^{w}e* (latina *-que*, helena *te*), do sekvas la aldonatan vorton, ekz. *DeS 'uS je* ,brako kaj gambo'.

La libro listigas kelkajn radik-adverbojn, sed nenion diras, ĉu kaj kiel oni povas derivi aŭ alimaniere formi adverbojn de aliaj radikoj. Ili kutime staras komence de la frazo.

---

[8] Nova termino por la germana ,Aktionsart', angla ,manner of action', ĉar la ĝisnunaj Esperantaj korespondaĵoj (subaspekto k.s.) ne estas akcepteblaj.

Interjekciojn kaj nomojn oni povas preterlasi, ili ne donas interesajn informojn pristrukturajn.

Sintakso

Pri kelkaj aspektoj de la sintakso mi jam komence parolis, anstataŭ subjunkciojn la klingona uzas la naŭatipajn sufiksojn verbajn; tamen surpapere tio apenaŭ kaŭzas diferencojn kompare la frazkonstruojn konatajn el la eŭropaj lingvoj, kaj estas interesa fikcia demando, ĉu lingvisto esploranta la parolatan klingonan eble ne klasifus ilin kiel senakcentajn subjunkciojn.

Interesan konstruon havas la relativaj subpropozicioj. Ankaŭ ili estas forme markitaj per naŭatipa sufikso; la propoziciero, al kiu ili rilatas, estas kvazaŭ enkorpigita en ili en pozicio laŭokaze objekta aŭ subjekta, ekz. *qIppu'bogh yaS* ‚la oficiro (*yaS*), kiu batis lin' – *yaS qIppu'bogh* ‚la oficiro, kiun batis li'; ĉi tian pretan propozicion oni povas enigi en kutiman frazon en objekta aŭ subjekta pozicio;[9] kvankam ĉi tiu konstruo ne estas transprenaĵo el la angla, ĝi havas tie strukturan paralelon, kp. la frazon *the man she saw yesterday's car* ‚la aŭto de la viro, kiun ŝi vidis hieraŭ', kie rolas relativa frazo kiel atribuaĵo.

Deklarajn frazojn oni formas laŭ ĝermana modelo, helpe de la pronomoj *'e'* aŭ *net* ‚ĝi, tio', ekz. *qama'pu' DIHoH net Sov* ‚oni scias, ke ni mortigas kaptitojn' („prisoner-s we-kill that knows": inversa, plene angla frazkonstruo).

Kopulo ne ekzistas en la klingona, kp. la frazon *thlIngan jiH* ‚Klingono (estas) mi'.

Demandoj estas konstruataj kiel deklaraj frazoj, do la demandaj pronomoj situiĝas en propozicio depende de sia sintaksa funkcio kiel subjekto aŭ objekto, dum demandaj adverboj kiel aliaj adverboj kutime aperas en la unua pozicio.

Fine, komparadon esprimas miksaĵo de sintaksaj kaj leksikaj rimedoj, kian mi en tia formo ne konas el alia lingvo. Laŭ la formulo ‚(objekto1) (kvalito) *law'* (objekto2) (kvalito) *puS'*', kie *law'* signifas ‚multi' kaj *puS* ‚malmulti',[10] oni formas mezgradan komparon, per aldona vorto supergradan.

Fine estas rimarkinde, ke nenorma, mallongigita klingona en detaloj pli similas al la angla (kp. la ĉapitron 7an, p. 72 s.), oni ekz. formas imperativon per la nura radiko, sen prefikso (*[yI]baH* ‚pafu').

Resumo

En la libro mankas pliaj informoj pri vortfarado kaj kelkaj aliaj detaloj de la gramatiko, tamen la materialo sufiĉas por esplori la strukturon de la lingvo kaj kompari ĝin kun la gepatra lingvo de ties inventinto kaj de la plimulto de la nuntempaj parolantoj.

Jam plurfoje oni vidis, ke la klingona ripetas strukturojn de la angla, kvankam en kaŝita formo. La strangaĵoj por anglalingvuloj, ekz. rilate la fonemaron la kvar gutturaloj, ja donas al la lingvo fremdan aspekton, tamen ili ege malplimultas en komparo al la paraleloj inter ambaŭ lingvoj.

[9] Bedaŭrinde la gramatiko ne difinas, kiel aspektu relativa konstruo de la tipo ‚je kiu', ‚kies' ks.

[10] Tamen, ne ekzistas informoj, ĉu oni povas uzi ĉi tiujn vortojn ankaŭ en aliaj frazoj kaj ĉu oni ilin konjugacias aŭ ne. Eble do temas pri inventita etimologio por partikuloj.

Oni ne lasu sin trompi de la ŝajnaj diferencoj tipologiaj – la klingona klare estas aglutina lingvo, la angla izola-fleksia –, por la semantika analizo ne gravas, ĉu ideo esprimiĝas per kvar sinsekvaj vortoj aŭ kvar sinsekvaj morfemoj formantaj unu vorton. Krome la klingona ne „kondutas“ kiel tipa aglutina lingvo, kie la morfemoj estas iel ligataj, ofte per vokalhamonio (kp. turke *Oymağaç Höyügü* ‚la *höyük* (~ruinejo) de Oymağaç' kun la sonŝanĝo *k* > *g* kaj la formo *-ü* de la morfemo *-u/-ü/-i/-ı* ‚lia, ĝia' depende de la antaŭa vokalo), sed kombinas senŝanĝajn sufiksojn, kio estas tipologie malofta kaj memorigas izolajn lingvojn. Kiel en la angla la radikoj estas tre ofte unusilabaj, kaj eĉ kompleksaj nocioj esprimiĝas per simpla vorto, ne per sistema kaj larĝa vortfarado kiel ekz. en Esperanto.

Nur malofte oni trovas klingonan lingvaĵon, kiu ne tradukeblas per unu vorto aŭ kutima frazo al la angla. Ne aperas sufiksoj, kiuj esprimus ideon negravan al homo, kvankam ĉi tio penseblas, temas ja pri ekstertera kulturo.

Fine, komparu la frazon *romuluSngan HoSqu' HoHlaHbej tlhIngan jaq* ‚sentima Klingono certe povas mortigi (eĉ) tre fortan Romulanon' kun la angla traduko: *a* (sen traduko) *bold* (*jaq*) *Klingon* (*tlhIngan*) *certainly* (*bej*) *can* (*laH*) *kill* (*HoH*) *a* (sen traduko) *very* (*qu'*) *strong* (*HoS*) *Romulan* (*romuluSngan*).

Se fremdeco signifas paroli inverse, la klingona estas fremdega lingvo, mi tion tamen pridubas.

Literaturo

Mannewitz, Cornelia: *Zur Struktur von Aliensprachen*, en: **Blanke Detlev** (red.), *Zur Struktur von Plansprachen. Beiträge der 10. Jahrestagung der Gesellschaft für Interlinguistik e.V., 17.-19. November 2000 in Berlin*, Berlino 2001 p. 141-159

Okrand, Marc: *The Klingon Dictionary*. Novjorko k.a. 1992

Ricevite 2006-03-13

Adreso de la aŭtoro: Cyril Brosch, Kaiser-Friedrich-Str. 60; 10627 Berlin; 030-32303880; brosch@zedat.fu-berlin.de

Das Klingonische aus typologischer Sicht (Knapptext)

Das Klingonische, eine für die U.S.-amerikanische Science-Fiction-Serie *Star Trek* geschaffene Plansprache, wird gewöhnlich als besonders fremdartig dargestellt. Ein erster Blick auf Lautstand und Grammatik scheint dies zu bestätigen, doch zeigt eine genauere Analyse, dass die syntaktischen und sprachlich-konzeptionellen Parallelen zum Englischen die auffälligen Abweichungen (vier gutturale Phoneme, agglutinierender Sprachbau) bei Weitem überwiegen, besonders beim Nomen. Letztendlich entsprechen zahlreiche klingonische Syntagmen schlicht ihren englischen Übersetzungen in umgekehrter Reihenfolge, so dass sich unter „wilder“ Oberfläche doch nur allzu Bekanntes verbirgt.

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 2 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

Signs of fatigue of monitor operator

Jelica KOJOVIC[1], Ljubisa PRERADOVIC[2], Jelena BOSNIC[3], Banja Luka (BA)

from [1]Medicinski fakultet, Banja Luka (BA) [2]Arhitektonsko-gradjevinski fakultet, Banja Luka (BA) [3]Euromedik, Banja Luka (BA)

1. *Introduction*

According to specific and general characteristics, work on computers represents a new technology. It can be defined as performance of the operator in modern automated systems. In work psychology this performance is an example of operator's work in the determined "man-machine" system. The basic characteristic of this type of work is absence of physical pressure, but highly emphasized psychological and sensor overload, as well as muscular and skeletal system and tissue pressure. The presence of psycho-motor, emotional and psycho-social presser is visible due to frequent stressful situations during operator's performance in different areas and due to inadequate deployment of work, regime and work rhythm, as well as chrono-biological pressure due to work in shifts.

There is a significant difference in the computer work depending on the respective tasks (data entry, data collection, interactive communication, text processing, production control, and projecting) (Borjanović 1996). Requirements are varied in view of the need for visual focusing on the display, constancy of visual fixation of details on the monitor or intermittence of fixation of details from the material the data are taken from to the monitor, in view of work rhythm, constancy of enforced body position and static tension of muscles and osseous-joint system of the shoulder area and the spine. Requirements are also different in terms of communication with associates and presence of the feeling of isolation at workplace. There is no insight into the projects as a whole, so the operator has no feeling of satisfaction during work. The rhythm and regime of work are often imposed by the technological process. Motivation for work is incurred, and the result is monotony. Operator's performance is usually followed by fatigue, in psychology also known as "skill fatigue" (World Health Organization 1987).

2. *Paper objective*

This paper aims at establishing subjective traumas of the operator during his/her work on the monitor in view of general fatigue and fatigue of muscular – osseous-joint system of the shoulder area and the spine in relation to the type of work and presence of eyesight correction.

3. *Material and methods*

The testing included 348 operators, randomly selected in various posts at the post and telecommunications, by specially construed poll questionnaire, which contains general questions, then six questions related to psychological problems, where the answers

prove the presence of general fatigue, and seven questions about problems related to muscular-osseous-joint system.

The duties were classified into following five categories:

- data entry (accountant, data processing operator, payment transfer control, clerk, data entry operator),
- data collection (administrator, Call centre agents, telephone operators),
- interactive communication (managers, marketing officers, genera administrative task managers, organizers, finance officers, procurement officers, etc.),
- text modification (entry, break, organization of text by pages, search, and correction of mistakes),
- programming, production control, and projecting (programme designer, system software engineer, graphics designer, PC – servicer, TT manipulator control, construction supervisor, maintenance technician, and switch board technician).

Prior to beginning to work on the monitor, all operators went through ophthalmologic examination and were given eyesight correction. Computers were installed by an authorized institution according to prescribed standards.

The average age of the operators was 36.26±10.16 (ranging from 20-65), mostly female (68.97%), with expositional years of experience up to 5 years (60.16%), and daily exposition of 6-8 hours (68.97%), mostly on data entry and interactive communication (67.24%) tasks.

Data are tabular, analyzed and statistically processed.

4. *Results*

Type of work	General fatigue		Bad mood		Exhaustion		Irritation		No probs		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Data entry	16	16.00	7	21.21	29	21.97	4	15.38	17	14.53	73	17.89
Data collecting	23	23.00	16	48.48	54	40.91	6	23.08	46	39.32	145	35.54
Interactive processing	37	37.00	6	18.18	33	25.00	10	38.46	35	29.91	121	29.66
Text processing	2	2.00	0	0.00	1	0.76	2	7.69	0	0.00	5	1.23
Programming, production control and projescting	22	22.00	4	12.12	15	11.36	4	15.38	19	16.24	64	15.69
Total	100	100.00	33	100.00	132	100.00	26	100.00	117	100.00	408	100.00

Table 1. Distribution of operators by tasks and psychological problems

During their work on the display, one of more psychological problems is felt by 66.38% (231) of operators. The total number of noticed problems is 408 (1.77 problems

per operator) (Table 1). The psychological problems are mostly noticed at operators working on text modification, data entry and interactive communication, and the most frequent symptoms of fatigue are irritation and general tiredness.

Type of activity	Fall of concentration - (%in relation to total № of workers)					
	Yes		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
Data entry	44	12.64	15	4.31	59	16.95
Data collecting	71	20.40	55	15.80	126	36.21
Interactive commucation	67	19.25	41	11.78	108	31.03
Text modifica-tion	4	1.15	1	0.29	5	1.44
Programming, control and pro-jescting	27	7.76	23	6.61	50	14.37
Total	213	61.21	135	38.79	348	100.00

Table 2. Distribution of operators by the fall of concentration and type of work

The fall of concentration during work was reported by 61.21 % (213) of operators, mostly those working on data entry, and interactive communication (Table 2).

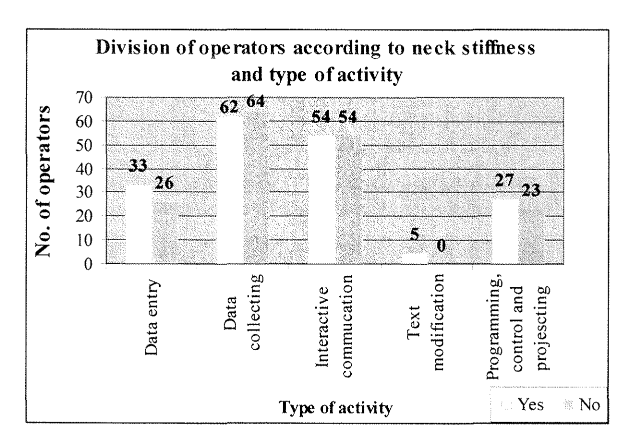


Image1. Operators by neck stiffness and type of activity

Neck stiffness during work is felt by 52.01 % (181) of operators, mostly those working on text revision, data entry and programming, control and projecting (image1).

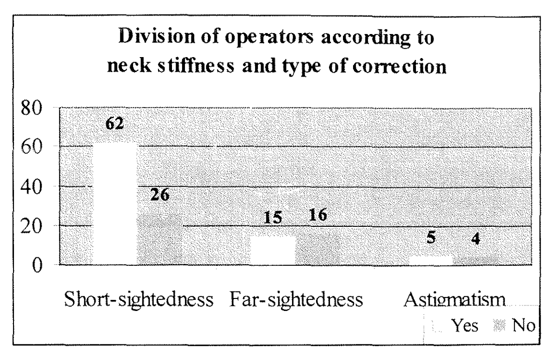


Image2. Operators according to neck stiffness and eyesight correction

Neck stiffness during work is felt by 64.06% (82) of operators with eyesight corrections, mostly operators with shortsightedness in comparison to other corrections (image 2).

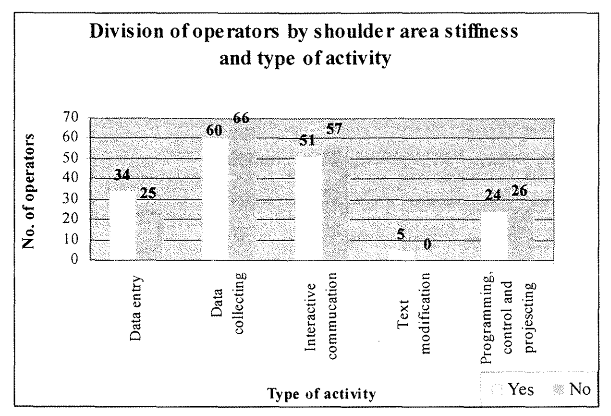


Image3. Operators according to shoulder area stiffness and type of activity

Shoulder area stiffness during work is felt by 50.00 % (174) of operators, mostly by those working on text revision, while others feel it in the same proportion (image 3).

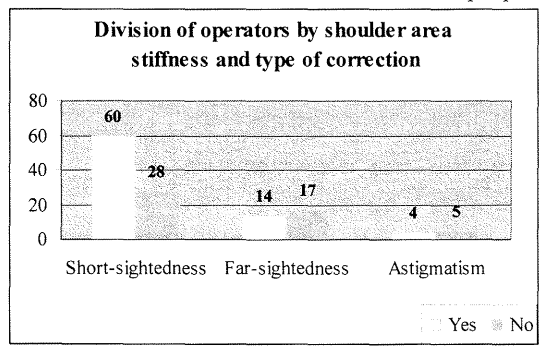


Image4. Operators by shoulder area stiffness and sight correction

Shoulder area stiffness during work is felt by 60.93 % (78) of operators with eyesight corrections, mostly operators with shortsightedness (image 4).

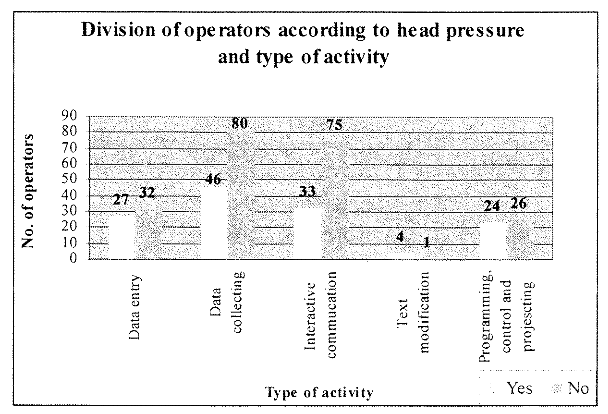


Image5. Operators according to head pressure and type of activity

Pressure in the head during work is felt by 38.51% (134) of operators, mostly those working on text revision, while others feel it in the same proportion (image 5).

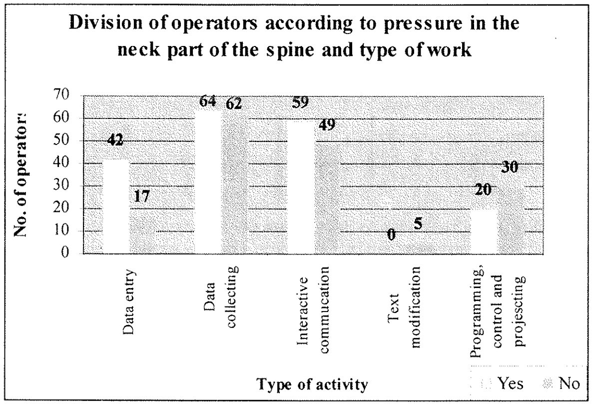


Image6. Operators according to pressure in the neck part of the spine and type of work

More than half of the operators, 53.16% (185) feel pressure in the neck part of the spine during their work, mostly those working on data entry (image 6).

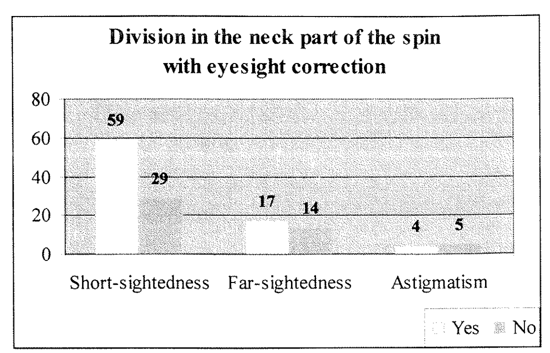


Image7. Operators according to pressure in the neck part of the spine and type of correction

Pressure in the neck part of the spine during work is felt by 62.50% (80) of operators with eyesight corrections, mostly operators with shortsightedness (image 7).

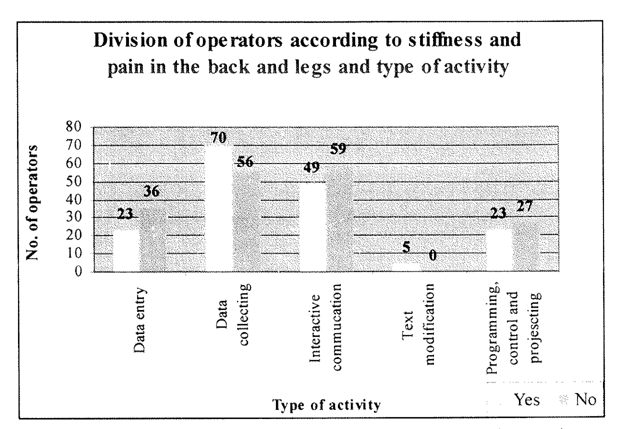


Image8. Operators according to stiffness and pain in the back and legs and type of work

Stiffness and pain in the back and legs during work are felt by 48.85% (170) of operators (image 8). Those working on the text revision have theses problems and more than half of those working on data entry, while others feel them to a lesser extent.

5. Discussion

In one profession the feel of fatigue can produce physiologically important information about the degree of adaptation to work. Long-term fatigue can leave permanent outcome on one's health.

Many studies refer to eyesight problems but also to psychological and psychosomatic problems, in the form of general fatigue, exhaustion, depression, irritation, etc., during work on the computer (Gratton - Piccoli 1993, Kontošić 2001). It is believed that the work on the computer does not directly cause these problems, but it is rather the content of the tasks performed, requests for frequent repetitions, long term concentration, limita-

tion of social contact with the environment, level of responsibility, inadaptability to new requirements, personal motivation, method of introducing changes and acceptance of work on the computer as a new technology (Gobba – Brglia 1988). Due to weak ergonomic solutions physical stress appears, which leads eventually to psychological stress.

Results of our testing match the expected. About ⅔ of operators feel one or more problems, which represent symptoms of psychological fatigue, mostly those operators working on text revision, data entry, then interactive communication and programming, control and projecting. Symptoms of general fatigue are related to the type of work ($p<0.01$), as well as irritation ($p<0.05$), while fall of concentration and exhaustion are not significantly characteristic for the type of work ($p<0.05$).
Around half of the operators have problems related to muscular-skeletal system, mostly those working on text revision, data entry and interactive communication. Some of them are significantly related to the type of work. Almost ⅔ of operators with eyesight corrections have these problems, mostly those with shortsightedness and are related to the type of work.

Neck stiffness symptom and shoulder area stiffness are not significantly related to the type of work, but there is a significantly important difference in the pressure in the head and stiffness and pain in the back and legs in relation to the type of work ($p<0.05$), and pressure in the neck part of the spine ($p<0.01$). All mentioned problems with muscular-skeletal system felt by operator with eyesight corrections, show significant statistical relation to the type of correction: pressure in the head, pressure in the neck part of the spine and stiffness and pain in the back and legs on the level of reliability of $p<0,05$, and neck stiffness and should area stiffness $p<0.01$.

The problems usually appear due to overload of muscular-skeletal system provoked by long term fixed position of the head, as well as shoulder area in order to enable constant repetitions of finger movements (keyboard requirements), enforced position of the hand, arms and body adapted to the requirements of the monitor and furniture, and also increased muscular tonus due to visual and mental impregnation. These problems are usually links to isometric contractions of neck muscles, forearm and shoulder-back area due to non-physiological position of the body, which instigates static muscular impregnation. Very often non-physiological body position is the result of inadequate illumination of the workplace and unwanted reflections on the monitor, felt mostly by those with eyesight corrections, especially shortsighted operators. During testing it was confirmed that the operators went through ophthalmologic examination at the beginning of their work, without regular check-up of the eyesight clarity. Eyesight clarity is changeable category in relation to age and should be regularly checked during work on the computer and corrected in relation to needed distance of the monitor from the operator.

6. *Conclusions and recommendations*

The testing was performed on operators working on the computer, average age 36.26 ± 10.16, more than ⅔ or operators have at least 5 years of experience with daily exposition from 6-8 hours, ⅔ of them are women, and most of them work on data entry and interactive communications.

Around $\frac{2}{3}$ of operators during and at the end of their work shift feel one or more psychological problems, which represent subjective signs of tiredness. Statistically they are linked to the type of work, general fatigue $p<0.01$, and irritation $p<0.05$, while fall of concentration and exhaustion are not significant for the type of work.

One or more problems with muscular-skeletal system are present at about $\frac{1}{2}$ of tested operators, and $\frac{2}{3}$ of those with eyesight corrections, especially shortsightedness. Statistically speaking there is a significant connection between pressure in the head ($p<0.05$), pressure in the neck part of the back ($p<0.01$) and stiffness and pain in the back and legs ($p<0.05$), the type of work, while neck stiffness and stiffness of the shoulder area are not significantly connected to the type of work.

All problems of muscular – skeletal system at operators with eyesight corrections are statistically significantly connected to (level of reliability is from $p<0.05$ to $p<0.01$) the type of eyesight correction.

Regular annual examination of ergonomic work conditions is highly recommended, including annual control and eyesight correction and sporadic breaks during work shift in order to prevent health impairment of the operators working on the computers.

References

Borjanović S. (1996): Rad sa videoterminalima. U: Vidaković A. Ur. Medicina rada I. KCS Institut za medicinu rada "Dr Dragomir Karajović". Beograd: 456-60

Gobba FM - Brglia A. et al. (1988): Visual fatigue in video display terminal operators: objective measure and relation to environmental conditions. Ergonomics: 31:61-70

Gratton I. - Piccoli B. et al. (1993): Mean-term variations of visual function of video display a terminal operators. Med Lau: 84(6):482-6

Jaschinski-Kruza W. (1990): On the prefered viewing distances to screen end document at VDU workplaces. Ergonomics: 33:1055-63

Kontošić I. (2002): Zdravstveni učinci rada na videoterminalu. Narodni zdravstveni list.: 10-4

M. De Wall. - Van Riel et al. (1992): Improving the sitting of cad/cam Workers by increasing VDU monitor working height. Ergonomics: 35(4):427-36

World Health Organization (1987): Vysual Display and Workers Health. Geneva

Ricevite 2005-04-23

Adreso de la aŭtoro: c/o Dr. Sc. Cyb. Ljubiša Preradović, Braće Pantića 7, BA-77800 Banja Luka, <ljubopr@inecco.net>

Signoj de laciĝo ĉe monitoroperatoroj (Resumo)

Estis esploritaj 348 da monitoroperatoroj en poŝtoficoj kaj telekemunikaj kompanioj. Iliaj laboroj, depende de laborpostuloj, estis dividita en kvin grupojn, kaj 13 demandoj en enketo rilatis al sanproblemoj manifestitaj dum ĝenerala laciĝo kaj laciĝo de muskolara-muskola sistemo.

Laboro per monitoro estas pli nova teknologio, kaj spite al okullaciĝoj, portas riskon de ĝenerala laciĝo kaj laciĝo de muskolara-muskola sistemo. Post longtempa sinekponado povas ekesti eblaj kontinuaj sankonsekvencoj. Pro tio estas necesaj kontrolo kaj prevento per adekvataj metodoj.

grkg / Humankybernetik
Band 47 Heft 2 (2006)
Akademia Libroservo / IfK

Mathematische Modellierung dynamischer Erziehungswirklichkeit

von Shahram Azizi GHANBARI, TU Dresden (D)

1. *Einführung*

Die Neugier, der Drang danach, die Umwelt zu erkennen, zu beschreiben, zu erklären, Entwicklungen vorherzusagen und zu steuern, ermöglicht es oft, das soziale Leben sicherer zu machen, weniger ungewiss und ggf. zu verbessern. Dabei treten wir zunehmend in kompliziertere Wechselwirkungen mit der Natur und anderen Menschen. Der Mensch als Produkt natürlicher Evolution hat zwar einerseits die Möglichkeit der Erkenntnis, andererseits schränkt gerade die Natur des Menschen die Möglichkeiten eben dieser Erkenntnis ein. Das betrifft nicht nur Bereiche, in denen die Wahrnehmung von Erkenntnisgegenständen durch Sinnesorgane nicht mehr direkt möglich ist, sondern auch andere Bereiche mit großer Komplexität. Durch das menschliche Vermögen zur Abstraktion können vereinfachende Modelle der Wirklichkeit konstruiert werden, die erklären sollen, in welchen Zusammenhängen die Wirklichkeit funktioniert. Solche Modelle können gefunden werden, indem man vorhandene Erfahrungen (auch die älterer Generationen) nutzt oder standardisierte Methoden einsetzt, um Messungen von relevanten Größen zu analysieren. Ist man im Besitz eines Modells, kann man oftmals das Verhalten der Wirklichkeit näherungsgenau vorhersagen. Abweichungen von diesen Vorhersagen sind auf die Abstraktion in der Modellbildung rückführbar. Modifizierte Modelle können dann z.B. zusätzliche Einflussgrößen berücksichtigen, die im einzelnen unbekannt und nicht vorhersagbar, also z.B. von zufälliger Natur sind. Einige Möglichkeiten, entsprechende stochastische formale Modelle zu finden, sollen im folgenden genauer untersucht werden.

Die Schwierigkeiten der Modellierung liegen im erziehungswissenschaftlichen Bereich vor allem in der Komplexität und Kompliziertheit des Gegenstandsbereiches und im Fehlen von Anpassungsmethoden.

Im einzelnen stellen sich die Unterschiede zwischen den Erziehungs- bzw. den Sozialwissenschaften und den Naturwissenschaften wie folgt dar:

- Der Gegenstand der Forschung, der Mensch, ist ein kompliziertes und komplexes adaptives dynamisches System. Reduktionistische Prinzipien der klassischen Naturwissenschaften können bei einer Erklärung versagen. Es werden z. B. Selbstreferentialitäten vermutet, die u. a. noch wenig verstanden sind und logische Probleme aufwerfen (Vollständigkeit vs. Konsistenz). Bei der Modell- und Theoriebil-

dung kann damit nicht auf die Gesamtheit formaler Grundgesetze zurückgegriffen werden, die etwa einem Physiker zur Verfügung steht.

- Die Untersuchungsobjekte der Naturwissenschaften sind meist gleichartig und austauschbar. Im sozialwissenschaftlichen Bereich hat man es dagegen mit Untersuchungsobjekten zu tun, die neue Eigenschaften aufweisen: Individualität und Diversität.
- Durch die Vielzahl endogener, exogener und autogener Einflüsse ist es schwer, ein Modell zu formulieren, also ein geistiges Äquivalent, in dem von unwesentlichen Einwirkungen abstrahiert wurde[1]. Vergleichsforschung bietet nicht nur Vorteile. Die Komplexität der Fälle erfordert ein aufwendiges Rekonstruktionsverfahren und erzwingt damit einhergehend eine Auswahl, die unter Umständen die Vielfalt der Varianz einschränkt. Dem Vorteil eines intensiven Erkenntnisgewinnes steht so der Nachteil einer Aussagekraft mittlerer Reichweite gegenüber.
- In den Naturwissenschaften ist es möglich, nahezu jeden Gegenstand mit Hilfe eines Experimentes zu untersuchen. Experimente können dabei beliebig oft wiederholt werden. Dies ist in den Sozialwissenschaften häufig nicht möglich. Der Mensch wird durch eine Untersuchung verändert, und es besteht immer eine Wechselwirkung zwischen dem Untersuchenden und dem Probanden.

Diese Besonderheiten schränken die grundsätzlich vorhandene Methodenvielfalt ein, erschweren die empirische Arbeit und machen die Entwicklung neuer Methoden erforderlich. In Abhängigkeit davon, auf welche der angesprochenen Probleme der Datenerhebung eingegangen wird, müssen unterschiedliche, auf die Problematik spezialisierte Auswertungsmethoden benutzt werden. Für einige der angesprochenen Probleme sind allerdings z. Zt. anpassende Methoden nicht allgemein verfügbar.

2. *Klassische Methoden*

Die traditionellen Grundaufgaben der Wissenschaft beziehen sich auf unterschiedliche Zielsetzungen. Dabei kann eine Ordnung hinsichtlich des gesellschaftlichen „Nutzens“ bzw. der Schwierigkeit des dazu notwendigen wissenschaftlichen Handelns aufstellen: Wissenschaftliches Handel bezieht sich auf das

- Erkennen,
- Beschreiben,
- Erklären,
- Vorhersagen und
- Steuern

von Bereichen unserer Ereigniswelt. Die Methodenvielfalt zur Erfüllung dieser Aufgaben ist innerhalb der Philosophie, der Erkenntnistheorie und Wissenschaftstheorie diskutiert worden. Dabei wurden die unterschiedlichen Stile und Auffassungen über die Natur der Erkenntnis und den Erkenntnisprozess selbst entwickelt. Für die Forschung mittels

[1] Wie aufwendig es ist, Faktoren sozialer Systeme zu identifizieren, ist z.B. an der Arbeit von Wagner (1991) erkennbar, in der die Faktoren, die Freundschaften zwischen Kindern beeinflussen, beschrieben werden.

empirischer Methoden haben sich vielfältige Ansätze herausgebildet, die einzeln, oft aber auch miteinander kombiniert benutzt werden. Häufig benutzte Ansätze sind hierbei:

- Deskriptive Statistik
- Varianzanalyse
- Korrelationsanalyse
- Regressionsanalyse
- Faktorenanalyse
- Clusteranalyse

Viele dieser Methoden (aber auch hier nicht genannte) beinhalten die Bildung und Interpretation von Differenzen zwischen Variablen der Untersuchungseinheiten. Deshalb müssen diese Variablen mindestens intervallskaliert sein[2].

3. *Grenzen klassischer Methoden*

Möchte man den Methodenkatalog in den Erziehungswissenschaften erweitern, muss dieses Vorgehen begründet werden. Dies ist aus zwei Gründen notwendig:

1. Weitere Methoden sind notwendig, weil die üblichen Methoden nicht leistungsstark genug sind, um alle Ziele einer empirischen Wissenschaft zu erfüllen. (Ziel dieses Kapitels)
2. Diese neuen Methoden ergänzen die auszugsweise dargestellten Ansätze dahingehend, dass der erweiterte Methodenkatalog leistungsstärker ist und ein breiteres Spektrum an wissenschaftlichen Zielstellung abdeckt.

Das grundlegende Vorgehen bei Klassischen Methoden besteht darin, durch Datenreduktion aus einer Verteilung von Daten(-werten) Informationen oder Entscheidungskriterien zu gewinnen. Best (1991) unterscheidet einfache Methoden von fortgeschrittenen. Er weist darauf hin, dass die einfachen Methoden „der üblichen Komplexität theoretischer Konzepte und den unterschiedlichen Niveaus verfügbarer oder erreichbarer Daten nicht gerecht werden und den informativen Gehalt der Daten nicht optimal ausschöpfen" (Best 1991, S. 2). „Die einfachen Methoden lassen erklärende Theorien nur vermuten. Einflüsse von Drittvariablen lassen sich nicht bestimmen und Kausalanalysen nicht durchführen. Deshalb müssen auch in den verstehenden Geisteswissenschaften Modelltechniken angewendet werden, in denen die Zeitdimension sozialen Geschehens explizit berücksichtigt wird, z. B. die Analyse von Ereignisdaten[3]" (ebd.).

Mit der Kritik der Betrachtung der gezeigten empirischen Methoden ist verschiedenes gemeint.

a) Zum einen sei auf den Aspekt der statischen Untersuchung hingewiesen. Wird die Erklärung für das Auftreten eines Phänomens gesucht, ist es ein natürlicher Ansatz, die Entwicklung des betroffenen Systems zu untersuchen. Wissenschaftliche Realität

---

[2] (es gibt auch Ausnahmen: Korrelationsanalysen sind auch bei ordinalskalierten Variablen möglich (Rangkorrelation).

[3] Best bezeichnet mit einem Ereignis die Veränderung einer Variable oder eines Wertes. Die Reihe der Ereignisdaten kann also mit dem Begriff der Differenzenreihe mathematisch korrekt beschrieben werden.

ist allerdings nicht die Untersuchung der Entwicklung eines Phänomens, sondern nur dessen Verteilung innerhalb einer Grundgesamtheit; dabei ist es viel schwieriger, die Ursachen dieses Phänomens festzustellen (z.B. mit Hilfe von Korrelationen – und der Schluss von einer Korrelation auf eine Kausalität ist ohnehin problematisch[4]). Völlig ungeeignet scheinen die bisher besprochenen Methoden, wenn es um das Vorhersagen der zukünftigen Entwicklung geht. Durch den Verzicht auf die Veränderlichkeit von Untersuchungseinheiten ist es nicht möglich, Aussagen über eine mögliche Regelhaftigkeit bei der zeitlichen Veränderung zu erkennen oder zu beschreiben. Die konsequente Fortsetzung dieses Gedankens ist die Annahme der Zeitinvarianz und daraus folgend die Unmöglichkeit des steuerlichen Eingriffs. Vorhersage- und Steuerziele benötigen dynamische Methoden, da sie im Kontext der zeitlichen Veränderung modelliert werden.

b) Das **Modellierungskonzept** wird oft zu wenig beachtet. Durch vorgefertigte Berechnungsvorschriften oder sogar schon implementierte Algorithmen wird dem Methodiker oder Untersucher oft wenig bewusst, welche Modellannahmen und Vereinfachungen im Modell stecken, bzw. es wird einem überhaupt nicht bewusst, dass man überhaupt ein Modell anwendet. Ein einfaches Beispiel: Wenn bei einer Untersuchung einfach der Mittelwert ausgerechnet wird und dieser dann als optimaler Lageparameter interpretiert wird, ist dies ein Fehler, wenn die Daten nicht auf Normalverteilung getestet wurden. Warum? Weil ein Modell benutzt wird, meist das Modell der Normalverteilung. Im Falle einer symmetrischen bimodalen Verteilung ist es z. B. wesentlich besser zu sagen, die Daten verteilen sich um die beiden Modi.

c) Unterschiedliche Annahmen über die Natur von Daten haben zu dem umfangreichen Methodenkatalog geführt, der aufgrund der vielfältigen Situationen, die bei der Modellierung auftreten können, gerechtfertigt ist. Modellierungsannahmen sind bezüglich der Verteilung, Datenqualität, Zusammensetzung von Stichproben oder Grundgesamtheit und der interessierenden Fragestellung üblich. Häufig trifft man auf **Linearitätsannahmen**. Modellierungsannahmen sind notwendige Hilfsmittel, um die Modellierungsarbeit zu erleichtern oder überhaupt durchführen zu können. Die Annahmen stecken dabei meist schon in den Auswertungsmethoden (werden durch Auswahl der Methode bestimmt). Die Frage danach, welche Annahmen mit der Untersuchung verträglich sind, führt zu den anwendbaren Untersuchungsmethoden. Versucht man solche Modellannahmen aufzuweichen, führt dies zu anderen (u.U. besser angepassten) Methoden.

[4] Häufig ist es das Ziel, kausale Beziehungen zwischen den beobachteten Größen nachzuweisen. Benutzt wird dabei meist eine statische Untersuchung, in der Korrelationen zwischen den Größen nachgewiesen werden. Der Schluß von der Korrelation auf eine Kausalität ist allerdings problematisch. Auf der einen Seite kann der lineare Zusammenhang, der durch die Angabe der Korrelation nachgewiesen wird, durch eine versteckte Variable vermittelt sein (klassisches Beispiel: Intelligenz z. B. bei der Korrelation zwischen den Schulleistungen in Mathematik und Physik), auf der anderen Seite ist die Richtung der zu schlussfolgernden kausalen Beziehung nicht gegeben. (Hill,1965)

4. *Modellierung*

Im Folgenden soll weniger auf die Erweiterung des üblichen Methodenkatalogs als vielmehr auf das Verständnis des Methodikers für die Erstellung, Anwendung und Transformation von Modellen, die das empirische Arbeiten wesentlich bereichern, eingegangen werden.

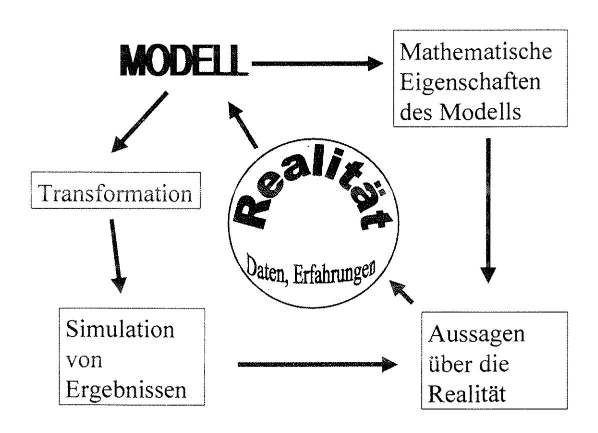


Bild 1: Realität und Modell

Bild 1 zeigt den Zusammenhang zwischen Realität und der Modellierung der Realität. Die dargestellten Aspekte können wie folgt erläutert werden:

- Realität: Bildet die Grundlage empirischen Arbeitens. Existenz und Erkennbarkeit werden von philosophischen bzw. erkenntnistheoretischen Positionen bestimmt (z. B. evolutionäre Erkenntnistheorie). Begrenzung durch System – Umwelt – Relationen
- Modell: Abstraktion von unwesentlichen Systemeigenschaften. Durch die Modellbenutzung entfernt sich die Beschreibung von der Realität in Abhängigkeit von den Modellierungsannahmen. Vorteil: Die Beschreibung wird vereinfacht (bzw. erst ermöglicht). Beispiele: Modell des Massenpunktes, Modell der Persönlichkeit, Entwicklungsmodell eines Menschen (Lebenszyklen), Verteilungsmodelle usw. Am weitesten entwickelt und am genauesten sind formale Modelle (erfordern oft starke Abstraktionen). Häufig beziehen sich die Modellierungsannahmen auf eine Modellklasse, deren freie Parameter an die Realität angepasst werden.
- Mathematische Eigenschaften: Ist man im Besitz eines (formalen) Modells kann man häufig die Eigenschaften direkt aus dem Modell ablesen (z. B. Eigenschaften einer Normalverteilung, asymptotisches Verhalten bei dynamischen Modellen, ...)
- Aussagen über die Realität lassen sich aus den Modelleigenschaften schließen. Dabei muß auf die Gesamtheit der Modellannahmen eingegangen werden (abweichendes Verhalten zwischen Modell und Realität aufklären).

- Modelle können transformiert werden, z. B. durch mathematische Regeln. Besitzt das Modell beispielsweise die Form einer Differentialgleichung, kann diese durch mathematische Methoden gelöst bzw. durch ein Näherungsverfahren numerisch gelöst werden (anderes Beispiel: Durch die Modellierung einer Normalverteilung kann neben der Verteilungsfunktion auch die Dichtefunktion angegeben werden).
- Simulation von Ergebnissen: Hier können die Modelleigenschaften „probiert" werden, indem Daten erzeugt werden, wie sie bei der Messung auftreten könnten. Der Vorteil dabei ist, dass man Daten simulieren kann durch Veränderung der freien Modellparameter, um so Daten zu erhalten von Modellen, die nicht aus der Beobachtung der Realität erhalten werden konnten. Auch so lassen sich Aussagen über die Realität gewinnen, die wieder im Zusammenhang mit den Modellierungsannahmen interpretiert werden müssen (dieser Weg enthält zusätzlich die Annahme, dass der nicht beobachtete aber simulierte Teil der Realität nach den gleichen Wirkprinzipien funktioniert, wie der beobachtete, zur Modellierung benutzte Teil.)

5. *Dynamische Methoden*

Die interessantesten Fragen in Bezug auf das System „Mensch" beantworten zur Zeit die Untersuchungen seiner Dynamik. Hier werden auf besondere Weise die traditionellen Grundaufgaben der Wissenschaft – Vorhersagen, Erklären und Steuern – angegangen. Dazu studiert man z. B. die Entwicklung des Systems bei Auslenkung aus einem Gleichgewichtszustand. Gegen die Anwendbarkeit der Perturbationstheorie in den Sozialwissenschaften gibt es allerdings auch Einwände. West (1985) vertritt z. B. die Auffassung, dass dynamische Stabilität etwas anderes ist, als die durch die Perturbation geprüfte, weil der Mensch nichtlinear und dynamisch höchst sensitiv agiert.

Dynamische Modelle sind auf die zeitliche Veränderung der Variablen spezialisiert. Sie sind deshalb keine „Alleskönner" oder „besser" als statische Modelle, sondern bilden einen eigenständigen Methodenbereich, der etwas schwieriger zu verstehen und zu handhaben ist, aber dafür Ziele erfüllen kann, die mit statischen Methoden nicht erreicht werden können.

Prinzipien der statischen Analyse von Systemen gelten nur für die Untersuchung einer Menge von derzeitigen Zuständen der Systeme (Lage im Zustandsraum) und die Verteilungen dieser Zustände. Wesentlich kompliziertere Methoden werden nötig, wenn man dagegen versucht, Systeme zu betrachten, die sich in der Zeit entwickeln. „Bereits 1973 machte Theodor Harder in seinem Buch „Dynamische Modelle in der Sozialforschung" darauf aufmerksam, dass zur Theoriebildung und methodischen Analyse sozialer Phänomene als dynamische Systeme eine prozessadäquate Modellformalisierung nötig ist, durch die komplexe theoretische Überlegungen in einfachen Modellen beschrieben und präzisiert werden können." (Andreß 1992, S. 7)

Auch Alisch betont die Notwendigkeit dynamischer Modellierung in den Sozialwissenschaften, „denn Statik scheint in zweifachem Sinne kein zentrales Thema mehr zu sein: Erstens involviert das Interesse an Handlungsursachen, Handlungsgenese, Aktionsprozessen und Handlungsergebnissen eine dynamische Orientierung. Zweitens ist mit

der Einsicht, dass der Handlungsprozess insgesamt nicht nur auf der Bedeutungs-, sondern auch auf der strukturellen Ebene entwicklungspsychologisch beschreibbaren Veränderungen mit nur eingeschränkter Persistenz unterliegt, noch auf einer weiteren Ebene der Einzug der Dynamik in Handlungstheorien festzustellen.“ (Alisch 1996, S. 87)
Eigenschaften der dynamischen Methoden sind u. a. die folgenden:

- Dynamische Methoden untersuchen Messgrößen in ihrer zeitlichen Veränderung. Dafür müssen von jedem der untersuchten Personen bzw. Objekten vollständige Datensätze zu mehreren Zeitpunkten vorliegen.
- Ziele der Untersuchung mit dynamischen Methoden sind nicht Veränderungen der Verteilung, sondern Aussagen über Verlauf und Gesetzmäßigkeiten der beobachteten Veränderungen – so z. B. die Typisierung von Verlaufsstrukturen, Einfluss von systemexternen Modellparametern, usw.
- Durch die Benutzung geeigneter dynamischer Modelle (z. B. aus der Zeitreihenanalyse) ist es möglich, die zukünftige Entwicklung vorherzusagen (mit begrenzter Genauigkeit und Reichweite). Dabei wird davon ausgegangen, dass die systemspezifische Dynamik auch nach dem Beenden der Messung erhalten bleibt und die Entwicklung des Systems in gewohnter Weise beeinflusst. Dabei sind stochastische Einflussgrößen berücksichtigt.
- Durch Modellvariation und Simulation von Ergebnissen ist man in der Lage, Systemveränderungen im Modell vorzunehmen und die (hypothetische) Dynamik zu betrachten. Dabei lassen sich qualitative und quantitative Aussagen über das veränderte Systemverhalten treffen. Dabei ist es oft ein Transfer von Annahmen notwendig – auch in den Bereich des Zustandsraumes, der u. U. nicht beobachtet wurde, d. h. unbekannt ist. Erkenntnisse über eine Regelhaftigkeit der Beeinflussung von Parametern kann für Steuerzwecke im Modell verwendet werden.

Die wichtigsten dynamischen Methoden sind:

- Die Methoden der **Zeitregression** bieten Algorithmen, um die Regelmäßigkeiten in der Veränderung von Zustandsgrößen über die Zeit zu beschreiben. Häufig werden bei der Beschreibung die Werte in zyklische Schwankungen, Trendkomponenten und irreguläre Schwankungen aufgeteilt. Die eigentliche Systemdynamik bleibt den Modellen allerdings verschlossen.
- Grundidee bei der **Zeitreihenanalyse** ist die Beschreibung von Gesetzmäßigkeiten, welche die Entwicklung des untersuchten Systems vorantreiben. Dabei geht man davon aus, dass der Zustand eines Systems von der Geschichte des Systems abhängig ist (Modelle mit Gedächtnis). Dabei ist es erstmals möglich, unterschiedliche Systeme zu einer Systemklasse zuzuordnen, obwohl sie eine völlig unterschiedliche Trajektorie (Geschichte) aufweisen, aber denselben Entwicklungsgesetzen unterworfen sind. Diese Betrachtungen erfolgen zeitdiskret.
- Auch die Stochastischen **Differentialgleichungen** sind in der Lage, die Dynamik eines Systems in Abhängigkeit von Zuständen in der Systemgeschichte zeitkontinuierlich zu beschreiben. Für die Lösung sind meistens Näherungsmethoden notwendig.

6. *Zusammenfassung und Ausblick*

Durch die im Vorstehenden dargelegten Überlegungen soll gezeigt werden, dass wesentliche Informationen über ein System aus den Daten mit Hilfe *dynamischer* Methoden analysiert werden können. Wie so häufig in statischen Untersuchungen der empirischen Sozialforschung werden auch hierbei Standardmodelle benutzt, welche strenge Modellierungsannahmen benutzen.

- Die Modelle benutzen die Eigenschaft der Linearität. Lineare Modelle sind vorteilhaft, da sie einfach handhabbar sind. Geht es aber darum, ein System möglichst genau zu beschreiben, können nichtlineare Modelle Abbilder von Systemen sein, die weniger stark von der Realität abweichen und damit genauere Aussagen zulassen als lineare Modelle. Klassische Formen der Modellanpassung wurden in den vorangegangenen Abschnitten für statische Systemklassen und dynamische Systeme vorgestellt. Nichtlineare Ansätze kann man – wenn man die Art der Nichtlinearität nicht kennt - mit Hilfe von Funktionaltransformationen (z.B. Taylor-Transformationen für Polynome) erhalten; man kann dann eine Folge von formalen Modellen vorschlagen, die unter bestimmten Voraussetzungen gegen die unbekannte (u. U. nichtlineare) Funktion, die das System exakt beschreiben soll, konvergiert. Dieser Spezifikationsvorteil wird allerdings mit einem ungleich größeren Aufwand und mit höherer Kompliziertheit der Methode bezahlt.
- Es sind spezielle Verteilungsannahmen notwendig. Häufig wird davon ausgegangen, dass der Zufallsanteil normalverteilt ist. In den statitischen Modellierungstechniken sind zur Behebung dieses Problems zwei Lösungen bekannt. Auf der einen Seite können die statischen Daten auf Normalverteilung getestet werden, auf der anderen Seite können parameterfreie Modelle herangezogen werden. Für die dargestellten Beispiele aus Kap. 5 ist die Formulierung dieser Modellierungsannahme schon kompliziert, da die Modellierung in differenzieller Form angegeben werden muss. Der Zufallseinfluss wird dabei durch einen Wiener - Prozess repräsentiert.
- Für die Verbindung zwischen stochastischem und deterministischem Modellanteil ist es üblich, eine additive oder multiplikative Verknüpfung anzunehmen. Dabei kann die multiplikative Verknüpfung durch die monotone Transformation mit der Logarithmusfunktion in eine additive Verknüpfung überführt werden. Die weitere Auswertung kann dann mit den transformierten Daten durchgeführt werden und die Ergebnisse können entsprechend interpretiert oder durch Rücktransformation für die ursprünglichen Daten aufbereitet werden.

Betrachtet man diese starken Modellierungsannahmen und bedenkt gleichzeitig die Komplexitiät und Vielschichtigkeit des Gegenstandsbereiches der Sozialwissenschaften, kann man zu der Erkenntnis kommen, dass die vorgestellten Standardmodelle für die Untersuchung der unterschiedlichsten Dynamiken nicht ausreichen. Vielmehr erscheint es notwendig, den Einsatzgebiet der klassischen statischen wie dynamischen Methoden durch *Aufweichen* der strengen Modellierungsannahmen zu erweitern. Dazu seien folgende Aspekte ergänzend angefügt:

- Linearität
  In vielen Modellen kommt die Modellierungsannahme der Linearität zum Ausdruck. Dabei werden die Daten in irgendeiner Form als linear abhängig angesehen oder linear transformiert. Doch wie kann man ein Modell mit einer solchen linearen Abhängigkeit verallgemeinern? Man fasst die Linearität als eine Funktion auf, die bestimmte Vorraussetzungen hat (eben die der Linearität). Man kann nun diese Funktion durch eine nichtlineare Funktion ersetzen und erhält damit andere Modellannahmen (und entsprechend andere Modelle). Ist man nicht im Besitz solch strenger Modellierungsannahmen, kann man eine allgemeine unbekannte Funktion einsetzen, von der man nur verlangt, dass sie die Bedingungen für die Anwendbarkeit einer Funktionaltransformation, z.B. die für den Satz von Taylor erfüllt. Damit ist die Klasse von Systemen, die näherungsweise angepasst werden können, von der Menge linear modellierbarer Systeme auf Systeme erweitert worden, die durch Funktionen exakt beschrieben werden können, die beliebig oft differenzierbar sind und deren Taylortransformation im Sinne des in der Funktionalanalysis definierten Grenzwertbegriffs konvergiert. Dieser Ansatz kann noch erweitert werden, wenn man die Daten als komplexwertig auffasst und Funktionaltransformationen komplexer Funktionen betrachtet. Dann genügt die Anforderung, dass das anzupassende System durch eine analytische Funktion exakt beschrieben werden kann, um die Existenz beliebig vieler Ableitungen, der Eindeutigkeit einer Potenzreihenentwicklung und sogar deren Konvergenz zu sichern. Aus dieser Idee kann aus einem linearen Modell eine Folge von nichtlinearen Modellen gewonnen werden, die den modellierten Gegenstandsbereich genauer repräsentieren können als ausschließlich lineare Modelle. Die resultierenden Probleme der Modellidentifikation und Prognose sollen hier nicht erörtert werden.
- Verlaufsprüfung des Systems
  Das dargestellte Vorgehen ermöglicht es auch, zu zeigen, dass ein System nichtlineares Verhalten zeigt. Verfahren wurde an verschiedenen Systemen getestet. Dabei zeigte sich, dass für Anpassungen mit höherem Grad (> 2) und einer großen Anzahl von Datenwerten eine hohe Rechenarbeit erforderlich ist, die die Anwendung dieser Methode auf Polynome kleineren Grades einschränkt. Die große Anzahl freier Parameter macht es erforderlich, dass auch eine genügend große Zahl von Daten zur Anpassung zur Verfügung steht. Besonders stark ist der Einfluss der Steigerung der Dimensionalität des Zustandsraumes auf den Rechenaufwand. Kann man durch plausible Vorannahmen auf bestimmte Freiheitsgrade verzichten, wird die Kompliziertheit des formalen Anpassungsproblems reduziert. (vgl. Faktorenanalyse)
- Benutzung anderer Funktionaltransformationen
  Wenn man vor allem zu überprüfen hat, ob ein bestimmtes System sich linear oder nichtlinear verhält, wird man bei der Auswahl der Art der Funktionaltransformation die Taylortransformation vorziehen. Hat man gezeigt bzw. weiß man., dass die exakte Funktion nichtlinear und kein Polynom ist, können andere Funkti-

onaltransformationen benutzt werden. Zur Verfügung stehen Transformationen in zyklische, Exponential- und rationale sowie Logarithmusfunktionen.

- Übergang zu lokalen Anpassungen, in denen nur Teile der Datenmenge angepaßt werden.
  In diesem Fall erhält man eine Entwicklung der Parameter der angepassten Funktionen. Diese können mit Entwicklungen von mit gemessenen Einflussgrößen der Systeme verglichen werden. Der Vorgang kann so angewandt werden, dass man zu Spline-Techniken gelangt. Hier ist das Modell übersättigt, d.h. es gibt mehr anzupassende formale Parameter, als die Datenmengen es erlauben. Man hilft sich daher mit zusätzlichen Glättungsanforderungen, um eindeutige Modellspezifikationen zu erhalten.
- Überprüfung der Residuen
  In vielen Untersuchungen hat die Auswertung der Residuen kaum eine Rolle gespielt. Benutzt werden die Abweichungen zwischen Messdaten und Modellsimulationen häufig als Minimierungsbedingung. Weiterhin können diese Abweichungen auf ihre Verteilung hin überprüft werden. Falls eine Normalverteilung vorliegt, sind Annahmen über die Additivität des Rauschterms erfüllt, andernfalls sind multiplikative Modelle (oder andere Modelle mit ortsabhängigen Zufallsgrößen) interessant.

Die empirische Arbeit ist mit der dynamischen Auswertung von Verlaufsdaten natürlich nicht abgeschlossen. Hat man viele dynamische Systeme untersucht, können Fragen nach Gemeinsamkeiten der Verläufe und ggf. nach einer Klassifizierung gestellt werden. Der Zusammenhang zwischen den Dynamiken (bzw. Klassen von Dynamiken) und Modellparametern kann untersucht werden. Zur Verfügung stehen dabei Faktoren- und Clusteranalyse. Die Dynamiken können dabei durch ihre Modelle repräsentiert werden.

Die hier vorgestellten Ideen haben zwar den Vorteil, dass wirklich neue Modelle entwickelt werden können, aber gleichzeitig auch den Nachteil, dass eine größere Menge von Daten und ein hoher Rechenaufwand erforderlich ist. Dieser Mehraufwand ist aber in zweierlei Hinsicht vertretbar, denn zum einen leben wir im Zeitalter der Rechentechnik, und es ist nicht einsichtig, warum Auswertungen sich an wenig aufwendige Techniken orientieren sollen, wenn das Potential für komplizierte Techniken vorhanden ist. Zum zweiten ist das gesellschaftliche Interesse an sozialen Fragestellungen gestiegen, so dass auch empirischer Forschungsbedarf besteht.

Schrifttum

Alisch, L.-M.: *Pädagogisch - psychologische Handlungstheorie. Metatheorie - Theorie - Rekonstruktion.* 1996, Braunschweig: Brauschweiger Studien zur Erziehungs- und Sozialarbeitswissenschaft, Bd. 35.

Azizi Ghanabri, S.: *Einführung in die Statistik für Sozial- und Erziehungswissenschaftler.* 2002, Berlin: Springer.

Azizi Ghanabri, S.: *Dynamic Modelling in Empirical Social Research: A Non-linear Approach Using the Taylor Transformation.* 2002, Journal of Educational and Behavioral Statistics. Department of Education University of Chicago Nr. 68, pp. 28-42.

Best, H. & Thome, H. (Hrsg.): *Neue Methode der Analyse historischer Daten.* 1991, St. Katharinen: (HGR).

Embrechts, P., Frey, R. and Mcneil, A.: *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools.* 2005, Princeton University Press.

Enders, W.: Applied Econometric Time Series. 2004, Wiley.

Hill, A. B.: *The environment and disease: Association or Causation?* 1965, Proceedings of the Royal Society of Medicine, 58 (295-300.)

Reinhold, G., Pollak, G. & Heim, H. (Hrsg.).: *Pädagogik-Lexikon.* 1999, München: Oldenbourg.

Wagner, J.: *Freundschaften und Freundschaftsverständnis bei drei- bis zwölfjährigen Kindern.* 19[illegible]1, Berlin: Springer.

Eingegangen 2005-03-28

-Anschrift des Verfassers: PD Dr. med. Dr. phil. habil. Sharam Azizi Ghanbari, Technische Universität Dresden, Institut für pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Mommensenstraße 13, 01062 Dresden (D)

Mathematical modulation of dynamic educational reality (Abstract)

The present essay directs to empirically working scientists with the goal to fill for dynamic methods with enthusiasm. Since the object-area of the social sciences is extraordinarily complicated, it has often little sense to adopt method-catalogs from other schools. On the other side, it is sad to restrict itself/themselves to few standard-methods. Classic methods should be introduced quite shortly. It can be only a selection. It is shown that the conventional static methods are no longer up-to-date. With it is thought that - because of the developments of mathematical methods, numerical methods, until to the " birth " of an empirical mathematics, and above all the rake-technology - methods to the disposal, that achieves more, stands however also a higher expenditure necessitates. in the main-part of the essay is introduced nature-trains of dynamic modelling.

Matematika modeligo de dinamika eduka realaĵo (Resumo)

La prezentata eseo direktiĝas al empirie laborantaj sciencistoj kun la celo plenigi dinamikajn metodojn per entuziasmo. Ĉar la objekto-arealo de sociaj sciencoj estas eksterordinare komplika, adopto de metodo-katalogoj de aliaj skoloj ofte havas malgrandan sencon. Aliflanke, estas triste limigi sin al malmultaj laŭnormaj metodoj. Klasikaj metodoj devus esti enkonkukitaj tre rapide. Tio povas esti nur selekto. Oni montras, ke la konvenciaj statikaj metodoj longe ne plu estas aktualaj. Per tio oni opinias, ke – pro la evoluoj de mtematikaj metodoj, numeraj metodoj, ĝis la "nakskiĝo" de empiria matematiko, kaj super ĉiuj kalkul-teknologiaj metodoj je dispono, ĝi atingas pli, starigante tamen pli altajn realigajn necesojn. En la ĉefa parto de la eseo oni enkondukas naturajn procedojn de dinamika modeligo.

Recenzoj

W.M.A. De Smet: *An Analysis of New Biological Nomenclature. N. B. N. Analizo de Nova Biologia Nomenklaturo.* Nitra: SAIS 2005. 262 p. ISBN 80-967425-7-4. EAN 97 880 967 425 78. Paralela teksto angla-Esperanta.

Wim De Smet, orda profesoro de AIS San Marino, kaj lia N. B. N. (Nova Biologia Nomenklaturo) estas jam longe konataj. La koncepto kaj ties unuaj aplikoj startis en la jaroj 1956-1958 kaj ekde tiam okazas novaj prilaboroj kaj plivastigoj. N. B. N. akiris subtenon de pli ol 400 personoj kaj institucioj en sesdeko da landoj, dank' al la internacia organizaĵo, kiu gvidas kaj disvastigas ĝin ("Asocio por Enkonduko de Nova Biologia Nomenklaturo" kun sidejo en Belgio). La estraro lanĉis ĉ. 200 decidojn pri pli ol 3000 terminoj. La prezentata libro havas celon analizi du milojn el tiuj terminoj kaj kompari ilin kun tradiciaj nomenklaturoj, kun mencioj pri sistemoj en pluraj lingvoj.

N. B. N. principe daŭrigas la ideojn de Carl Linné (1707-1778), klopodante forigi la malkonvenaĵojn, kiuj ekde la 18-a jarcento amasiĝis. Ĉar la scioj de la latina kaj greka lingvoj iĝis raraj, iu nova kaj komputilkonvena nomenklaturo bonvenus. Ĝian filozofion klarigas la unua ĉapitro. La dua ĉapitro informas pri la reguloj de N. B. N., la tria pri la decidoj, precipe pri la sistemo de ciferaj indikoj.

La kvara ĉapitro detale priskribas la ŝlosilvortojn kun kelkaj specialaj ekzemploj kaj kun la listo de 188 ŝlosilvortoj, el kiuj rezultis la unuaj 2000 terminoj. Plej multaj ŝlosilvortoj kovras nur 2-3 terminojn, sed kelkaj tre vastas, ekz. "antropo" servas por 155 nomoj, "bovo" por 134 nomoj, "fulmaro" pro 84 nomoj.

La kvina ĉapitro enhavas nomojn de pli altaj taksonomiaj niveloj: ordoj, klasoj, filumoj, regnoj kaj subordoj, nomojn de splitaĵoj kaj kombinaĵoj de taksonoj.

La sesa ĉapitro okupiĝas pri familioj kaj klarigas la informan valoron de iliaj N. B. N.-nomoj, la sepa ĉapitro pritraktas speciojn kun prikonsideroj de la nocioj "genro" kaj "specio", la oka ĉapitro montras ekzemplojn de subspecioj.

Kiel inlustrantaj listoj de N.B.N.-nomoj oni elektis la taksonojn de manatordanoj kaj greboj. La lastaj du ĉapitroj parolas pri stabileco kaj avantaĝoj de N.B.N. kaj al sekvantaj aldonaĵoj apartenas ankaŭ la superrigardo de la N.B.N.-reguloj.

Mi konfesas, ke mi havis kelkajn malfacilaĵojn kompreni la Esperantan tekston, ĝis klariĝis, ke temas pri traduko de la apuda angla teksto (ekz. "jam estis konigate " = "it was reported", p. 108, "oni estas decidinte" = "it was considered preferable", p. 57), kun konsekvenca uzado de la angla interpunkcio kaj grandaj komencaj literoj en titoloj. La angla nedifina artikolo "a, an" estas same konsekvence tradukata per "iu". Mistere aspektas kelkaj mistajpoj, ekz. "Subvordo" (p. 5) kaj "Konvisto" (p. 7) en la enhavtabelo, kiu, cetere, ne enhavas paĝindikojn - ĉu plua novaĵo?

Laŭ la vortoj de la verkinto (p. 9) "ekzistas espero ke, danke al tiu ĉi libro, parto de la scienca komunumo ekhavos iun pli boran komprenon pri tio, kio N. B. N. vere estas." Ni esperu kun la aŭtoro kaj deziru al li bonŝancon.

Detlev Blanke: *Interlinguistische Beiträge. Zum Wesen und zur Funktion internationaler Plansprachen. (Interlingvistikaj kontribuoj. Pri la karaktero kaj la funkcio de internaciaj planlingvoj.)* Herausgegeben von Sabine Fiedler. Frankfurt am Main, Berlin etc: Peter Lang, europäischer Verlag der Wissenschaften 2006. 405 p. ISBN 3-631-55024-3. Germanlingva.

En la eldonejo Peter Lang aperis en 1998 „Interlinguistik. Gegenstand, Ziele, Aufgaben, Methoden", de A. Sakaguchi, verko severe scienca, kiu fake prezentas kaj dokumentas interlingvistikon. La leginto ricevis pravan impreson, ke interlingvistiko estas scienco, kaj malpli pravan impreson, ke ĝi estas scienco rigora kaj komplika. Nun aperas, sameldoneje, „Interlinguistische Beiträge" de D. Blanke, kiu alportas neniujn renversige novajn informojn, tamen prezentas la faktojn tiel, ke oni opinias interlingvistikon komprenebla, eble eĉ interesa. Tio neniom signifas, ke tiu ĉi libro malaltigas la nivelon de la fako, male ĝi helpas al ties prestiĝo.

Detlev Blanke estas en interlingvistikaj rondoj konata klasikulo. Jam 1985 aperis lia ĝis nun uzata kaj citata monografio „Internationale Plansprachen", kiu kontribuis al la stabiligo de interlingvistiko kiel scienco. Siatempa unikaĵo estis la habilitiĝo de Blanke pri interlingvistiko sur la Humboldt-Universitato, kie li ekde 1988 instruas. Liaj profesiaj spertoj subtenas ankaŭ la de li fonditan kaj prezidatan organizaĵon „Gesellschaft fuer Interlinguistik". Li kunlaboras kun pluraj internaciaj organizaĵoj. El nekredebla kvan-

to (ĉ. 1600) de liaj publikaĵoj, multaj estas en kaj pri Esperanto, objekto de memstara interlingvistika subfako esperantologio. La prezentata libro tamen kovras pli vastan interlingvistikan kampon.

Ĝi enhavas *selekton de 14 germanlingvaj artikoloj*, antaŭe publikigitajn en diversaj revuoj, kiujn la aŭtoro aktualigis kaj ree prilaboris por tiu ĉi eldono. La libro estas dividita en kvar partojn: (I) Interlingvistiko kaj planlingvoj, (II) Scienchistoriaj aspektoj de interlingvistiko, (IV) Leksikologio kaj leksikografio de planlingvoj, (V) Translatsciencaj aspektoj de planlingvoj.

Tiu ĉi metodike taŭga divido ebligas ankaŭ al nefakulo paŝon post paŝo interkonatiĝi kun la ĉefaj kampoj de interlingvistika agado. Oni konatiĝas kun termino kaj objekto de *interlingvistiko*: kvankam la termino origine rilatis al internaciaj helplingvoj, ekzistas diversaj, foje konfuzigaj interpretadoj. Tial malfacilas orientiĝo por ĉiu, kiu volas enkonduke objektive informiĝi pri la afero. Blanke sagace simple eliras el la morfemstrukturo de la vorto mem : *interlingua + istiko* okupiĝas pri interlingvoj, *inter + lingv + istiko* pri rilatoj inter lingvoj. Tio ebligas al li elimini la aron de aliroj al kvar grandaj grupoj, kiujn li poste koncize ĥarakterizas: (1) scienco pri internaciaj helplingvoj (2) scienco pri internacia lingva komunikado (3) konstrasta lingvistiko, lingvistiko de plurlingveco (4) scienca okupiĝo pri planlingvoj Interlingue kaj Interlingua.

La titolo de la dua artikolo "Pri la antikvaj lingvoj kaj la problemo de monda helplingvo" promesas iomete pli, ol tiu enhavas, ĉar krom nelonga informo pri la greka lingvo temas ĉefe pri la latina kaj ties derivaĵoj. La materialo estas bone dividita, aktuale dokumentita kaj liveras solidan bazan superrigardon.

La sekva artikolo "*De projekto al lingvo*" estas klasika enkonduka teksto, klariganta aspektojn, motivojn, funkcion, postulojn kaj klasigon de planlingvoj. Sekvas la fama "Blankea teoremo" pri divido laŭ la sociologia aspekto al *planlingvaj projektoj, semiplanlingvoj kaj planlingvoj*. Tra la severa 28 ŝtupa kribrilo povas en la lastan kategorion kompreneble fali nur Esperanto. Unuflanke nekontesteblas la fakto, ke Esperanto ne havas samamplekse uzatan konkuranton: laŭ miaj spertoj estas idistoj agrabla internacia grupo sen grandaj ambicioj, volapukistoj konsideras sin pacamaj lingvohobianoj kaj interlingua-istoj ruze kaŝas informojn pri la kvanto de lingvouzantoj per la indiko, ke Interlingua estas senpere komprenata de milionoj da latinid-parolantoj. Aliflanke, la aliro de Blanke estas klare pragmatika: kiu interesiĝas pri planlingvoj, tiu ne perdu tempon per projektoj kaj tuj koncentriĝu al la esenco. La en la artikolo menciita divido de Sakaguchi al realiĝintaj kaj nerealiĝintaj lingvoj tamen estus iom pli kuraĝiga por potencialaj projektemuloj kaj semiplanlingvemuloj, kvankam ĝi, kiel prave dirite, finas per la sama rezulto.

La plej utila artikolo en la libro estas la represigo de "*Vojoj al fakliteraturo*". Antaŭ Blanke neniu havis la ideon listigi fontojn, necesajn por serioza esploro sur la interlingvistika kaj najbaraj terenoj. La ŝajne rapida vojo "tragoogli" sin en interreto per rezultaj 17.100 indikoj ja ne estas la plej malkomplika nek fidinda, tial estas bone scii pri aliaj serĉebloj.

La dua parto de la libro informas, reprezente, *pri tri pioniroj de interlingvistiko*: Wilhelm Ostwald engaĝiĝis ne nur por Ido, sed interesiĝis ĝenerale pri ĉiuj kulturaj, sciencaj kaj politikaj aktivecoj enkadre de sia teorio de energetiko kaj la energia imperativo. Al Eugen Wüster ni dankas por la enkonduko de terminoj "planlingvo" kaj "esperantologio" kaj por ampleksa terminologia kaj leksikografia laboro. Ernst Beermann estis unu el multaj aŭtoroj de latinidoj, krome li skribis teoriajn verkojn pri mondolingvo kaj analizis Volapukon.

La tria parto enprofundiĝas en *leksikologion kaj leksikografion de planlingvoj*, komencante per komparo de Volapük, Esperanto kaj Interlingua. Per la komparo videble montriĝas, ke el la vidpunkto de aposterioreco Volapük reprezentas la sintezan ekstremon, Interlingua la malan, latinide naturalisman ekstremon, dum Esperanto posedas kaj sintezajn, kaj analizajn trajtojn. Sekvantaj tri artikoloj pritraktas, post enkoduka kuntekstigo, leksikajn specifaĵojn, faklingvan aplikeblon kaj leksikografion kun aparta konsidero de Esperanto.

Ankaŭ la kvara parto pri *translatado ĉe planlingvoj* specialiĝas pri Esperanto kiel objekto de tradukado kaj interpretado, finante per artikolo pri Zamenhofo kiel tradukisto. Finis coronat opus – la fina listo de elektitaj publikaĵoj de la aŭtoro el la jaroj 2001-2005 okupas ok dense presitajn paĝojn kaj esperigas, ke li plu interlingvistike fekundos.

Rimarko: Se oni, leginte ĉi recenzon, opinias, ke temas pri omaĝo al kadukulo, oni malpravas. Detlev Blanke iĝis ĉi maje nur 65-jara.

Věra Barandovská-Frank

Offizielle Mitteilungen der / *Oficialaj Sciigoj de la*

Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub) e.V.

Societo pri lingvolim-transpaŝa eŭropa interkompreniĝo (EuropaKlub) r.a.

Präsidium / *Prezidio*

Prezidanto: Oliver M. Kellogg; Am Weißen Kreuz 6a, D -89278 Nersingen <oliver.kellogg@t-online.de>
Pluaj estraranoj: OProf.Dr.habil. Eva Poláková (SK) & Prof. Dr. Johannes Heinrichs (D) (deĵorantaj vicprezidantoj), ADoc. Dr. Eugen Macko (D), Dr. Seàn O'Rian (IRL), Dr. Dr. habil Arno Warzel (D), Manfred Retzlaff (*trezoristo*).
Konten ĉe Postbank Hannover, (BLZ 250 100 30): Europa-Klub 615.519.302 aŭ „pere de AIS Deutschland“ Konto 2051-305 „por EuropaKlub"

Redakcia respondeco: Oliver Kellogg. Finredaktita: 2006-05-15

Protokolo de la membrokunveno (kun estrarelekto por 2006-2007) de la *Societo pri Lingvolimtranspaŝa Eŭropa Interkompeniĝo (Eŭropa Klubo)* la 29an de Decembro 2005, 16:35 – 18:00 h en Trier, Jugendhotel, kadre de la 22a Internacia Festivalo

1. *Formalaĵoj*

Al la kunveno estis invitinta per kuna letero de 2005-09-29 prezidanto Kellogg kaj (en sia rolo kiel provizora sekretario) trezoristo Retzlaff. Ĉeestis krom ili la membroj Bohr (revizoro), Formaggio, Fössmeier, Frank (kun legitimilo de Hein), Heinrichs, Macko, Nourmont, Poláková, Quednau, Tanc, Warzel, Zmyj. Ne ekestis duboj pri bonorda invito, voĉdonrajtoj kaj kvorumeco. Protokolu Frank.

2. *Raportoj de la prezidanto kaj la trezoristo*

La prezidanto raportis, ke AIS disponigis al EK „salonon Schick“ en la „Domo Szerdahelyi“ de LEUKAIS en Komarno, ke aperis longa, dulingva teksto pri EK-aktivecoj en „Sprachnachrichten“ de VDS (n-ro 28, novembro 2006, p. 16) kaj ke li aktualigis la startpaĝon www.europaklub. de EK

La trezoristo raportis, ke en 2004 EK entute enspezis 4.730,29 € kaj elspezis 4315,32€ do gajnis: 414,97 La revizoro konstatis bonordan librotenadon kaj proponis senŝarĝigon de la estraro. La asembleo aprobis tion sen kontraŭvoĉo.

3. Aktivecoj 2006/7

Uzante kune kun AIS kaj TAKIS la revuon GrKG/H por diskonigi siajn oficialajn sciigojn, EK, konforme al siaj celoj, subtenas internacian sciencan revuon, kiu publicas – en ĉi tiu oftecsinsekvo – precipe en la Germana, en ILo kaj en la Angla. Aliflanke EK profitas de la administra helpo fare de la eldonejo. La ja-

Protokoll der Mitgliederversammlung (mit Vorstandswahl für 2006-2007) der *Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung (Europaklub)* am 29. Dezember 2005, 16:35 – 18:00 h in Trier, Jugendhotell, im Rahmen des 22. Internacia Festivalo

1. *Formalien*

Zur Zusammenkunft hatten durch gemeinsamen Brief vom 2005-09-29 Präsident Kellogg und (in seiner Rolle als vorläufiger Sekretär) Schatzmeister Retzlaff eingeladen. Anwesend waren außer ihnen die Mitglieder Bohr (Kassenprüfer), Formaggio, Fössmeier, Frank (mit Stimmrechtsübertragung von Hein), Heinrichs, Macko, Nourmont, Poláková, Quednau, Tanc, Warzel, Zmyj. Ordnungsmäßigkeit der Einladung, Stimmrechte und Beschlussfähigkeit wurden nicht angezweifelt. Protokoll: Frank.

2. *Berichte des Präsidenten und des Schatzmeisters*

Der Präsident berichtete, dass die AIS dem EK einen „Salono Schick“ im „Haus Szerdahelyi“ von LEUKAIS in Komarno zur Verfügung stellte, dass ein langer, zweisprachiger Text über EK-Tätigkeiten in den „Sprachnachrichten“ des VDS (Nr. 28, November 2006, S. 16) erschien, und dass er die Startseite www.europaklub.de des EK aktualisierte.

Der Schatzmeister berichtete, dass in 2004 der EK insgesamt 4.730,29 € einnahm und 4315,32 € ausgab, also 414,97 Gewinn machte. Der Kassenprüfer bestätigte die ordnungsgemäße Buchführung und beantragte Entlastung des Vorstands. Dem entsprach die Versammlung ohne Gegenstimme.

3. *Aktivitäten 2006/7*

Indem der EK gemeinsam mit AIS und TAKIS die GrKG/H zur Verbreitung seiner offiziellen Verlautbarungen nutzt, unterstützt er gemäß seinen Zielen eine internationale wissenschaftliche Zeitschrift, die – in dieser Rangfolge – vor allem in Deutsch, ILo und Englisch publiziert. Andererseits profitiert der EK von der Verwaltungshilfe durch den Verlag. Die jährlichen Kos-

raj kostoj por ĉiu membro iom superas la reduktitan jarkotizon, kiun pagas lernejanoj, studentoj, senlaboruloj kaj emerituloj. Diskutinte la alternativajn proponojn, ĉu ekde 2006 plialtigi la reduktitan jarkotizon al 20€, ĉu rezigni pri la revuo por ĉiuj, kiuj pagas la reduktitan kotizon, kaj anstataŭe diskonigi oficialajn sciigojn al ili cirkulere, oni decidis por 2006 nek ŝanĝi la kotizojn (30 €, 50%a rabato) nek rezigni pri la revuo. La etan perdon pro la reduktitaj kotizoj oni esperas ankaŭ estonte egaligi per varbado de novaj plenpagaj membroj kaj per akiro de donacoj.
En la laborkampo „simpativarbado" EK precipe zorgos pri perreta informado kaj subtenos la projekton „Eŭropizo de Sibiu-Hermannstadt - eŭropa kulturĉefurbo 2007" (gvidantino: Mag. Cristina Tanc). En la kampoj scienco kaj klerigo EK apogos la evoluigon de eŭropika (aŭ: eŭrologia) instruverko (kunordigantoj: Frank, Lobin, Römhild), kiu inkluzivu precipe la eŭrolingvistikon. Post diskuto, ĉu kiel aktiveco en la politika kampo EK engaĝiĝu por modelprojekto „4-ĉambra eŭropa parlamento" laŭ la koncepto de Johannes Heinrichs oni decidis kun 3 sindetenoj sen kontraŭvoĉo eksperimenti 2006 kaj 2007 konforme al la Deklaracio de Kiel per modelo de lingvoparlamento. EK serĉos tiucele unuavice la kunlaboron de la organizoj, kiuj laŭ la dokumentoj publicitaj en la libreto „Por dulingveco en Eŭropo" de Selten/Frank favoras similan eŭropan lingvopolitikon kiel EK. La iniciaton al modelo ankaŭ de parlamento pri bazvaloroj kaj mondkonceptoj EK cedas al la organizo „Netzwerk 4", kun kiu EK pretas kunlabori.

4. *Estrarelekto*
Konstatinte ambiguecojn en la statuto rilate la elektproceduron oni decidis procedi laŭ la ĝisnuna kutimo. Decidinte elekti – krom trezoriston kaj sekretarion - „maksimume 7 estraranojn", kiuj inter si disdividu la respondecojn, oni sekrete voĉdonis pri ĉiu unuopa kandidato proponita kaj preta. Reelektiĝis Oliver Kellogg (D), Dr. Eugen Macko (D) kaj OProf. Dr.habil. Eva Poláková (SK). Novaj estraranoj fariĝis Prof. Dr. Johannes Heinrichs (D), Dr. Seàn O'Rian (IRL) kaj Dr. Dr. habil. Arno Warzel (D). Oni reelektis kiel trezoriston Manfred Retzlaff, kiel 1-an revizoron por 2006/2007 Wolfgang Bohr; la elekto de la 2a revizoro okazu dum la membrokunveno 2006.

ten für jedes Mitglied sind etwas größer als der ermäßigte Jahresbeitrag, den Schüler, Studenten, Arbeitslose und Ruheständler zahlen. Nach Diskussion der Alternativanträge, entweder ab 2006 den ermäßigten Bitrag auf 20€ zu erhöhen, oder auf die Zeitschrift für alle zu verzichten, die den ermäßigten Beitrag bezahlen, und dafür an sie die offiziellen Verlautbarungen rundbrieflich zu verbreiten, wurde beschlossen, für 2006 weder die Beiträge (30€, 50% Ermäßigung) zu ändern, noch auf die Zeitschrift zu verzichten. Den kleinen Verlust durch die Beitragsermäßigungen hofft man auch künftig durch Werbung neuer vollzahlender Mitglieder und Erhalt von Spenden auszugleichen.

Im Arbeitsfeld „Sympathiewerbung" wird der EK vor allem für Netzinformation sorgen und das Projekt „Europäisierung von Sibiu-Hermannstadt – Europas Kulturhauptstadt 2007" (Leiterin: Mag. Cristina Tanc) unterstützen. In den Feldern Wissenschaft und Bildern wird der EK die Entwicklung eines europikalischen (oder: eurologischen) Lehrwerks unterstützen (Koordinatoren: Frank, Lobin, Römhild), das vor allem die Eurolinguistik enthalte. Nach Diskussion darüber, ob sich der EK als Tätigkeit im politischen Feld für ein Modellprojekt „europäisches 4-Kammern-Parlament" nach der Konzeption von Johannes Heinrichs engagieren soll, wurde mit 3 Enthaltungen ohne Gegenstimme beschlossen, 2006 und 2007 gemäß der Kieler Erklärung mit einem Modell eines Sprachparlaments zu experimentieren. Dazu wird der EK die Mitarbeit der Organisationen suchen, die nach den im Büchlein „Für Zweisprachigkeit in Europa" von Selten/Frank veröffentlichten Dokumenten eine ähnliche europäische Sprachpolitik wie der EK begünstigen. Die Initiative zu einem Modell auch für ein Grundwerte- und Weltanschauungsparlament überlässt der EK dem „Netzwerk 4", mit dem er zur Zusammenarbeit bereit ist.b

4. *Vorstandswahl*
Nach Feststellung von Uneindeutigkeiten in der Satzung betreffs dem Wahlverfahren wurde entschieden nach bisherigem Brauch vorzugehen. Nach Beschluss, außer dem Schatzmeister und dem Sekretär „höchstens 7 Vorstandsmitglieder" zu wählen, die unter sich die Zuständigkeiten verteilen sollen, stimmte man geheim über jeden einzelnen vorgeschlagenen und bereiten Kandidaten ab. Wiedergewählt wurden Oliver Kellogg (D), Dr .Eugen Macko (D) und OProf. Dr.habil. Eva Poláková (SK). Neue Vorstandsmitglieder wurden Prof. Dr. Johannes Heinrichs (D), Dr. Seàn O'Rian (IRL) und Dr. Dr. habil. Arno Warzel (D). Als Schatzmeister wurde Manfred Retzlaff, als 1.Kassenprüfer für 2006/2007 Wolfgang Bohr wiedergewählt; die Wahl des 2. Kassenprüfers soll bei der Mitgliederversammlung 2006 erfolgen.

Prezidanton Kellogg, kiu pretis daŭrigi ĉi tiun funkcion kaj krome respondeci pri la laborkampo „simpativarbado“, la asembleo elektis ankaŭ kiel sekretarion. Unua deĵoranta vicprezidantino fariĝis OProf. Poláková, dua deĵoranta vicprezidanto Prof. Heinrichs. La pluan labordisdividon diskonigos la nova estraro post interkonsiliĝo.

Präsident Kellogg, der diese Funktion weiterzuführen und außerdem die Zuständigkeit für das Arbeitsfeld „Sympathiewerbung“ zu übernehmen bereit war, wurde auch zum Sekretär gewählt. 1.amtierende Vizepräsidentin wurde OProf. Poláková, 2.amtierender Vizepräsident Prof. Heinrichs. Die weitere Arbeitsverteilung wird der neue Vorstand nach Beratung bekannt geben.

5./6. Dato de la asembleo 2006 / Aliaĵoj
Unuanime la asembleo decidis, okazigi kadre de la Printempa Semajno Internacia (PSI) en St.Andreasberg/Harz (D) krom-programon de la 14a ĝis la 17a de aprilo 2006 - laŭeble kune kun AIS kaj eventuale kun aliaj kunportantoj de la eksperimento pri modelo de eŭropa lingvo-parlamento (kaj eble ankaŭ pri modelo de bazvalorparlamento). Kromprogrameroj estu pritrakto de la deciditaj projektoj kaj la membrarkunveno 2006.

5./6. *Termin der Mitgliedervrsamlung 2006 / Sonstiges*
Einstimmig beschloss die Versammlung, im Rahmen der Internationalen Frühlingswoche (PSI) in St.Andreasberg/Harz (D) ein Sonderprogramm vom 14. bis 17. April 2006 zu veranstalten – möglichst zusammen mit der AIS und eventuell anderen Mitträgern des Modellversuchs zu einem europäischen Sprachparlament (und vielleicht auch mit einem Grundwerteparlamentsmodell). Sonderprogrammpunkte sollen die Behandlung der beschlossenen Projekte und die Mitgliederversammlung 2006 sein.

Paderborn, 2006-01-11 Prof. Dr.habil. Helmar G..Frank <hfr@uni-paderbon.de>

Oficialaj Sciigoj de AIS
Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino

Fondita en la Respubliko de San Marino
Prezidanta Sekretariejo: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
tel.: (0049-/0-)5251-64200, fakso: (0049-/0-)5251-163533, www.ais-sanmarino.org
Konto: 2051-305 Postbank Hannover (BLZ 250 100 30)
Redakcia respondeco: OProf. Dr.habil.R. Fössmeier Finredaktita: 2006-05-15

Raporto pri la kunsido AIS-Rumanio

Dum la 17-a rumana studadsesio renkontiĝis ankaŭ la membroj de AIS Rumanio.
La nova prezidantino Mag. Cristina Tanc prezentis al la ĉeestantoj la nove elektitajn anojn de la estraro. La ĉefaj funkcioj transprenis i.a.: Prof. A. Huditeanu (vicprezidanto), EProf. S. Konneth (sekretarino) kaj Prof. M. Cosma (trezoristo).
Ĉeestis la prezidanto de AIS, OProf. H. Frank kaj ankaŭ OProf. G. Lobin, kiuj aliĝis kiel membroj de AIS-Rumanio.
La nova estraro prezentis multajn tagordajn punktojn, kiuj estis akceptitaj kaj ankaŭ sufiĉe multe pridiskutitaj.
La plej grava tagorda punkto estis la estontaj agadoj de AIS Rumanio. Unu rezulto de la diskuto estis la propono fondi komitaton kun la celo difini la trajtojn de la celita fakultato kaj konkludi el ili al realismaj interŝtupoj al ĝia realigo. La partoprenantoj decidis, ke almenaŭ al tiu komisiono apartenu la prezidanto de AIS, la rektoro aŭ vicrektoro de ULBS, prezidanto de la akademia eksterlanda ofico de ULBS kaj tiurilate fakuloj kaj spertuloj.
Prof. Cosma anoncis kaj invitis la AISanojn partopreni al planita Internacia Konferenco (anoncotaj fakkampoj), kiu okazos en novembro 2006, en Sibiu.
Alia grava punkto por AIS Rumanio estas varbi pliajn membrojn kaj kompletigi la ISD adresaron.
La prezidantino povis saluti en tiu kunsido novajn membrojn kaj kelkajn gastojn, inter alie Dr. Walter Gebhardt, reprezentanto de la “Fundatia Bavaria-Romania” en Sibiu-Hermannstadt kiu interesiĝis pri la laboro de AIS Rumanio.

C. Tanc
Sibiu, 12. 03. 2006



EŬROPA KLUBO – Societo pri Lingvolimtranspaŝa
Eŭropa Interkomprenigo
Europaklub – Gesellschaft für sprachgrenzübergreifende europäische Verständigung
&
AKADEMIO INTERNACIA & DE LA SCIENCOJ
Internationale Akademie der Wissenschaften
(AIS) SAN MARINO



Komunikaĵo de la Praparlamento pri Eŭropa Lingvopolitiko - St.Andreasberg 2006-04-16

EK kaj AIS kune startis okaze de la 22a Internacia Festivalo (IF) en Trier la 1-an de januaro 2006 la *model-eksperimenton* (cele elprovon de la postulo de 4-ĉambraj parlamentoj, starigita fare de AISano kaj EK-estrarano Prof. Dr. Johannes Heinrichs[1]) pri

Eŭropa Lingvo- kaj Kulturparlamento

La ĉeestintaj membroj de la gvidorganoj de ambaŭ organizoj kaj aliaj membroj de ili deklaris siatempe sian pretecon, (1) roli kiel kandidatoj por la modelparlamento, (2) serĉi aliajn kandidatojn en ĉiuj organizoj subtenantaj neŭtralan lingvopolitikon por la Eŭropa Unio (EU), kaj (3) labori ĝis la elekto de la modelparlamento fare de la portantaj organizoj (okazonta la 3an de septembro 2006) kiel membroj de la „praparlamento", kiu konsistu el ĉiuj kandidatoj. La parlamenta laboro (starigado kaj pridiskutado de proponoj kaj decidado pri koncernaj konsiloj al la gvidorganoj de la portantaj organizoj) okazu plejgrandparte rete. La dua kaj lasta persona kunsido de la praparlamento estis antaŭvidata kiel aparta kromprogramo de la 22a Printempa (Paska) Semajno Internacia (PSI) en St.Andreasberg / Harcmontaro 2006-04-13/16 (same kiel la unuan personan kunsidon okazigis AIS kaj EK kadre de aparta kromprogramo de IF 22).

Protokolo:

Ĵaŭdo, 2006-04-13, salono ATUTO.

Dum mallonga publika interkonsiliĝo la estraranoj de EK, vicprezidantoj Dr. phil. Eugen MACKO, kaj Dr.rer.nat. Dr.phil. habil. Arno WARZEL, kaj la prezidanto de AIS, Prof. Dr.habil. Dr.h.c. Helmar FRANK, interkonsentis pri la tagordo, kiu senprokraste estis diskonigita afiŝe inter la 168 partoprenantoj de PSI 22.

Mitteilung des Vorparlaments für europäische Sprachpolitik – St.Andreasberg 2006-04-16

EK und AIS starteten gemeinsam anlässlich des 22. Internacia Festivalo (IF) in Trier am 1. Januar 2006 ein *Modell-Experiment* (zur Erprobung der Forderung von 4-Kammer-Parlamenten, aufgestellt vom AIS-Angehörigen und EK-Vorstandsmitglied Prof. Dr. Johannes Heinrichs[1]) zu einem

Europäischen Sprach- und Kulturparlament

Die anwesenden Mitglieder der Führungsorgane beider Organisationen und andere ihrer Mitglieder erklärten damals ihre Bereitschaft, (1) als Kandidaten für das Modellparlament aufzutreten, (2) andere Kandidaten in allen, eine neutrale Sprachpolitik der Europäischen Union (EU) unterstützenden Organisationen zu suchen, und (3) bis zur (am 3. September 2006 stattfindenden) Wahl des Modellparlaments durch die Trägerorganisationen als Mitglieder des „Urparlaments" zu arbeiten, dem alle Kandidaten anhören sollen. Die Parlamentsarbeit (Antragsstellungen, Aussprachen und Entscheidungen über diesbezügliche Ratschläge an die Führungsorgane der Trägerorganisationen) sollen größtenteils im Netz erfolgen. Die zweite und letzte persönliche Sitzung des Urparlaments war als gesondertes Zusatzprogramm der 22. Internationalen Frühlings-(Oster-)Woche (PSI) in St.Andreasberg/Harz 2006-13/16 vorgesehen (so wie AIS und Europaklub die erste Sitzung im Rahmen eines gesonderten Zusatzprogramms des 22. Internacia Festivalo veranstalteten).

Protokoll:

Donnerstag, 2006-04-13, Raum ATUTO.

In einer kurzen, öffentlichen Beratung verständigten sich die Vorstandsmitglieder des EK, Dr.phil.Eugen MACKO, und Dr.rer.nat. Dr.phil. habil. Arno WARZEL, mit dem Präsidenten der AIS, Prof. Dr.habil. Dr.h.c. Helmar FRANK, über die Tagesordnung, die unverzüglich durch Anschlag unter den 168 Teilnehmern von PSI 22 bekannt gemacht wurde.

[1] J.Heinrichs: *Demokratiemanifest für die schweigende Mehrheit.* STENO-Verlag Varna, Sofia, München, 2005. – H.Frank: *Neuerscheinung: Viergliedrige Demokratie kurz gefasst.* GrKG/Humankybernetik 46 (2005) 4, 209 – 211. - J.Heinrichs: *Humankybernetik und Reflexionstheorie.* GrKG/Humankybernetik 47 (2006) 2 (presota / im Druck).

Vendredo, 2006-04-14, salono ATUTO

TOP 1: *Informo pri proponoj decidendaj*

La delegitarasembleo de *Verein Deutsche Sprache* (VDS) aŭdis kaj ekdiskutis en Dresden 2005-06-11 proponon por deklaracio. La VDS-estraro publicis la tekston en la membrarrevuo *Sprachnachrichten* (n-ro 28/novembro 2005, p.6), cele unujaran pridiskuton fare de la proksimume 25.000 membroj. (La germana teksto aperis kune kun traduko en ILon en la argumentad- kaj dokumentadlibro[2] de Reinhard Selten kaj Helmar Frank: *Por dulingveco en Eŭropo*, pj 67 – 70.) El la diskuto, kiu plejgrandparte okazis rete kaj (en januaro 2006 en Idensen) ankaŭ persone en malgranda rondo de aktivuloj de VDS, rezultis iom modifita teksto, pri kiu la delegitarkonferenco de VDS decidos en Wiesbaden 2006-05-06. Estis la propono, ke la praparlamento aprobu ĉi tiun tekston (eventuale post pluaj modifoj) kaj sugestu ĝian akcepton rete al la delegitaro de VDS.

Dua propono pritraktenda estu la partoprenigo de proksimume 150 gestudentoj de la seminario pri *„Klerigsistemoj eŭropaj kaj klerigsistemo por Eŭropo"*, kiun realigas la profesoroj Frank kaj Lobin dum la somera semestro 2006 en la Universitato Paderborn.

Kromaj proponoj koncernis la labormanieron de la praparlamento por eŭropa lingvo- kaj kulturpolitiko.

Aparta ero de la unua duontago de la kunsido estis prelego de PDoc Dr. Rudolf Fischer AMdAIS pri diskutindaj apartaĵoj de la *Internacia Lingvo de Doktoro Esperanto.*

TOP 2: *Difini la laborkampon kaj starigi la laborprogramon de la modelparlamento*

La laboro de la modelparlamento deiru de la menciitaj libretoj de Heinrichs[1] kaj Selten/Frank[2]. Heinrichs postulas, ke la parlamentoj disdividiĝu en kvar dise elektotajn ĉambrojn, respondecaj respektive pri (1) financoj kaj ekonomio, (2) juro kaj teritoria politiko, (3) lingvo kaj kulturo, (4) bazaj valoroj kaj mondkoncepto. Aplikite al la Eŭropa Parlamento ĉi tiu estas interpretenda jam kiel 2a ĉambro de esperata estonta 4-ĉambra eŭropa parlamento.

Freitag, 2006-04-11, Raum ATUTO

TOP 1: *Information über vorliegende Anträge*

Die Delegiertenversammlung des *Verein Deutsche Sprache* (VDS) hörte in Dresden 2005-06-11 einen Antrag zu einer Erklärung und begann sie zu diskutieren. Der VDS-Vorstand stellte den Text in der Mitgliederzeitschrift *Sprachnachrichten* (Nr. 28/Nov. 2005, S.6) den etwa 25.000 Mitgliedern für ein Jahr zur Diskussion. (Der deutsche Text erschien zusammen mit einer ILo-Übersetzung im Argumentations- und Dokumentationsbuch[2] von Reinhard Selten und Helmar Frank: *Für Zweisprachigkeit in Europa,* S. 67 – 70.) Aus der Diskussion, die größtenteils im Netz und (im Januar 2006 in Idensen) auch persönlich in einem kleinen Kreis von VDS-Aktivisten erfolgte, ergab sich ein etwas veränderter Text, über den die Delegiertenversammlung des VDS in Wiesbaden 2006-05-06 entscheiden wird. Beantragt wurde, das Vorparlament möge diesen Text befürworten (gegebenenfalls nach weiteren Änderungen) und seine Annahme per Netz der Delegiertenversammlung des VDS empfehlen.

Ein zweiter zu behandelnder Antrag bezweckt die Beteiligung von etwa 150 Studierenden des Seminars über *„Europäische Bildungssysteme und ein Bildungssystem für Europa"*, das die Professoren Frank und Lobin im Sommersemester 2006 an der Universität Paderborn durchführen.

Weitere Anträge betrafen die Arbeitsweise des Vorparlaments für europäische Sprach- und Kulturpolitik.

Ein getrennter Programmpunkt des ersten Sitzungshalbtags war ein Vortrag von PDoc. Dr. Rudolf Fischer AMdAIS über diskussionswürdige Besonderheiten der *Internacia Lingvo de Doktoro Esperanto.*

TOP 2: *Für das Modellparlament das Arbeitsfeld festlegen und das Arbeitsprogramm aufstellen.*

Die Arbeit des Modellparlaments soll von den erwähnten Broschüren von Heinrichs[1] und Selten/Frank[2] ausgehen. Heinrichs fordert die Zerlegung der Parlamente in vier getrennt zu wählende Kammern, die beziehendlich für (1) Finanzen und Wirtschaft, (2) Recht und Territorialpolitik, (3) Sprache und Kultur, (4) Grundwerte und Weltanschauungsfragen zuständig sein sollen. Auf das Europaparlament angewandt ist dieses schon als 2. Kammer des erhofften, künftig viergegliederten Europaparlaments zu interpretieren.

[2] Selten/Frank: *Por dulingveco en Eŭropo. Argumentoj kaj dokumentoj / Für Zweisprachigkeit in Europa. Argumente und Dokumente.* IFB-Verlag & Akademia Libroservo pere de IfK-Verlagsabteilung, Paderborn 2005.

La praparlamento kaj la 2006-09-03 elektota modelparlamento de EK, AIS kaj la aliaj kunportantoj de la eksperimento laboru anticipante la 3an ĉambron. Por ĝi la demokratimanifesto antaŭvidas la respondecon pri (3.1) klerigpolitiko, (3.2) sciencpolitiko, (3.3) publicpolitiko kaj (3.4) artpolitiko. La praparlamento konstatas, ke kaze de la Eŭropa Parlamento pleje gravas (3.0) *eŭropa lingvopolitiko*. En la kvar aliaj kampoj la praparlamento kaj la elektota modelparlamento koncentriĝu al la senpere lingvo-koncernaj decidindaj problemoj.

En la kampo (3.1) ĝi pritraktu unuavice preskribojn pri lingvaj instruaĵoj, duavice minimumajn postulojn plenumendajn de ĉiuj eŭropaj ŝtatoj resp. landoj rilate al la strukturigo de la klerigsistemo, kaj triavice la difinon de eurologiaj instruaĵoj ne nur kognitivaj sed ankaŭ afekciaj (ekz: Kiel pritrakti en la lernejo, kiel en seminarioj por estontaj instruistoj historiajn konfliktojn eneŭropajn?). En la kampo (3.2) la praparlamento kaj la elektota modelparlamento faru sciencpolitikajn decidojn precipe pri esplorado kaj reviziado de interlingvistiko kaj de la lingvistikoj de la eŭropaj lingvoj. Ankaŭ en la kampoj (3.3) kaj (3.4) la praparlamento kaj ankaŭ la modelparlamento koncentriĝu al decidendaj demandoj, kiuj rilatas lingvopolitikon. - La limoj inter la kompetentecoj de la 3a kaj la 4a ĉambro estu difinataj.

La praparlamento (t.e. la kandidataro) funkciu ĝis la 2a de septembro jam kiel *provizora* modelparlamento kaj proponu al la estraroj de EK kaj AIS (kaj eventulaj aliaj partoprenantoj de la eksperimento) la kvanton kaj kriteriojn de elektendaj modelparlamentanoj. La elektota modelparlamento konstituiĝu senprokraste en Komárno 2006-09-03 konforme al la rezultoj de la tie okazontaj elektoj.

La praparlamento laboru per sentraduka, poliglota dialogo laŭ la koncepto de Roland Posner[3] sur la lingva bazo de la *Germana* kaj de la *Internacia Lingvo (ILo) de Doktoro Esperanto*. Al ILo aldoniĝu kiel samrangaj variaĵoj la planlingvoj *Ido, Occidental-Interlingue* kaj *Interlingua*, se ties movadoj nomumas po almenaŭ tri kandidatojn.

Das Vorparlament und das 2006-09-03 zu wählende Modellparlament von EK, AIS und den anderen Mitträgern des Versuchs soll als Vorwegnahme der 3. Kammer arbeiten. Ihr schreibt das Demokratiemanifest die Zuständigkeit für (3.1) Bildungspolitik, (3.2) Wissenschaftspolitik, (3.3) Medienpolitik und (3.4) Kunstpolitik zu. Das Vorparlament stellt fest, dass für das Europaparlament am wichtigsten die (3.0) *europäische Sprachpolitik* ist. In den vier anderen Feldern soll das Vorparlament und das zu wählende Modellparlament sich auf die unmittelbar sprachbezogenen, zu entscheidenden Probleme konzentrieren.

Im Feld (3.1) soll es in erster Linie Vorschriften über sprachliche Lehrstoffe, in zweiter Linie Mindestforderungen behandeln, die jeder Staat bzw. jedes Land Europas bezüglich der Gliederung seines Bildungssystems zu erfüllen hat, und in dritter Linie die Festlegung eurologischer Lehrstoffe nicht nur kognitiver sondern auch affektiver Art (z.B.: Wie sollen in der Schule, wie in Seminaren für künftige Lehrer geschichtliche Konflikte Europas behandelt werden?) Im Feld (3.2) sollen das Vorparlament und das zu wählende Modellparlament wissenschaftspolitische Entscheidungen vor allem über Forschung und Wissenschaftsrevision der Interlinguistik und der Linguistiken der europäischen Sprachen treffen. Auch in den Feldern (3.3) und (3.4) soll sich das Vorparlament und auch das Modellparlament auf zu entscheidende, sprachpolitikrelevante Fragen konzentrieren. – Die Abgrenzung der Zuständigkeiten der 3. und 4. Kammer sind festzulegen.

Das Vorparlament (d.h. die Kandidatengesamtheit) soll bis zum 2. September schon als *vorläufiges* Modellparlament arbeiten und den Vorständen von EK und AIS (und gegebenenfalls weiterer Mitträger des Versuchs) die Zahl und Wählbarkeitskriterien der Modellparlamentarier vorschlagen. Das zu wählende Modellparlament soll in Komárno 2006-09-03 den Ergebnissen der dort stattfindenden Wahlen gemäß unverzüglich zusammentreten.

Das Vorparlament soll durch übersetzungsfreien, polyglotten Dialog nach der Vorstellung von Roland Posner[3] mit *Deutsch* und der *Internacia Lingvo (ILo) de Doktoro Esperanto* als Basissprachen arbeiten. Zu ILo sollen als gleichrangige Varianten die Plansprachen *Ido, Occidental-Interlingue* und *Interlingua* hinzukommen, wenn ihre Trägerschaften je mindestens drei Kandidaten benennen.

[3] R.Posner: Der polyglotte Dialog. En S.Piotrowski/H.Frank (ed.): *Europas Sprachlosigkeit*. München, 2002. 186-187.

TOP 3: *Decidoj pri provizora parlamenta procedurregularo*

Ĉiu rajtas kandidatiĝi ĝis la 31a de aŭgusto 2006 por la modelparlamento. La praparlamento instigu la jenajn grupiĝojn, varbi almenaŭ po 2 – 5 kandidatojn: (a) ĉiujn organizojn, de kiuj aperis dokumentoj en Selten/Frank[2], (b) la movadojn por Ido, Occidental-Interlingue kaj Interlingua, (c) la politikajn partiojn, kiuj laŭ siaj programoj subtenas neŭtralan lingvopolitikon por la Eŭropa Unio (momente nur EDE), (d) la Esperanto-asocioj en la landoj de la Eŭropa Unio kaj (e) la partoprenantojn de la seminario *„Eŭropaj klerigsistemoj – klerigsistemo por Eŭropo“* (universitato Paderborn), kiujn la praparlamento unuanime invitas ludi la rolon de kandidatoj kaj eventuale definitive kandidatiĝi, intertempe stariginte frakciojn.

La modelparlamento elektota la 3an de septembro en Komárno decidu, ĉu la laborlingvoj restu neŝanĝitaj dum la tuta eksperimento (ĝis la fino de la jaro 2007), aŭ ĉu aldoniĝu (konforme al rezultoj de diskutoj okazintaj en VDS kaj publicitaj en la revuo GrKG/Humankybernetik[4]) al la Germana ankaŭ la Angla, la Franca kaj eventuale la Itala, kaj ĉu estu forstrekotaj iuj planlingvoj krom ILo.

Inter la persona kunsido en St.Andreasberg kaj la konstituiĝo de la modelparlamento en Komárno okazu diskutoj kaj eventualaj decidoj nur skribe, interrete, sub la gvidado de EK-vicprezidanto doktoro Warzel (kiel la praparlamenta afergvidanto). La kandidataro kiel praparlamento (t.e. provizora modelparlamento) preparu proponon al la elektota modelparlamento pri la estonta maniero de la decidproceduro, eventuale ebliganta ankaŭ buŝan distancan decidproceduron.

Pri la decidoj de la praparlamento ĝia afergvidanto („Koordinator“) informu la estrarojn de la portantaj organizoj. Se neniu de ili malpermesas tion ene en 2 semajnoj, zorgu pri la publico kaj li, kaj, en siaj oficialaj sciigoj, la organizoj.

Propono estas akceptita fare de la praparlamento kaj (ĝis eventuala alia decido) de la elektota modelparlamento, se la nombro de la subtenaj voĉoj ne estas malpli granda ol la nombro de la kontraŭaj voĉoj.

Sabato, 15a de aprilo 2006, salono ATUTO

Aŭskultinte prelegon de PDoc. Dr.Věra Barandovská AMdAIS pri *Novaj helplingvoj*

TOP 3: *Beschlüsse über eine vorläufige parlamentarische Geschäftsordnung*

Jeder ist berechtigt, bis zum 31. August 2006 für das Modellparlament zu kandidieren. Das Vorparlament veranlasse die folgenden Gruppen, je wenigstens 2 – 5 Kandidaten zu werben: (a) alle Organisationen, von denen Dokumente in Selten/Frank[2] erschienen, (b) die Trägerschaften von Ido, Occidental-Interlingue und Interlingua, (c) die politischen Parteien, zu deren Programm die Unterstützung einer neutralen Sprachpolitik für die EU gehört (z.Zt. nur EDE), (d) die Esperantogesellschaften in den EU-Ländern und (e) die Teilnehmer des Seminars *„Europäische Bildungssysteme – ein Bildungssystem für Europa“* (Universität Paderborn), die das Vorparlament einstimmig einlädt, die Rolle von Kandidaten zu spielen und nach einstweiliger Fraktionenbildung eventuell endgültig zu kandidieren.

Das am 3. September in Komárno zu wählende Modellparlament möge entscheiden, ob die Arbeitssprachen während des gesamten Versuchs (bis zum Jahresende 2007) beibehalten werden, oder ob (gemäß den Ergebnissen der Diskussionen, die im VDS stattfanden und in den GrKG/Humankybernetik[4] veröffentlicht sind) zu Deutsch auch Englisch, Französisch und evt. Italienisch hinzukommen soll, und ob irgendwelche Plansprachen außer ILo gestrichen werden sollen.

Zwischen der persönlichen Sitzung in St.Andreasberg und dem Zusammentritt des Modellparlaments in Komárno sollen Aussprachen und eventuelle Entscheidungen nur schriftlich, im Netz, unter Leitung von EK-Vizepräsident Dr. Warzel (als Koordinator des Vorparlaments) stattfinden. Die Kandidatenschaft soll als Vorparlament (d.h. vorläufiges Modellparlament) dem zu wählenden Modellparlament einen Vorschlag über die künftige Beschlussfassungsweise unterbreiten, die eventuell auch eine fernmündliche Beschlussweise ermöglicht.

Über die Beschlüsse des Vorparlaments verständige dessen Geschäftsführer („Koordinator“) die Vorstände der Trägerorganisationen. Wenn es keine von ihnen binnen 2 Wochen untersagt, sollen sie von ihm und, in ihren offiziellen Mitteilungen, von den Organisationen veröffentlicht werden.

Ein Antrag ist vom Vorparlament und (bis zu einer eventuellen anderen Entscheidung) vom zu wählenden Modellparlament angenommen, wenn die Zahl der Ja-Stimmen nicht kleiner als die Zahl der Gegenstimmen ist.

Samstag, 15. April 2006, Raum ATUTO

Nach einem Vortrag von PDoc. Dr. Věra Barandovská AMdAIS über *Neue Hilfssprachen* bearbei-

[4] H.Frank: Eurolinguistik und Eurolinguismus. GrKG/Humankybernetik 46/4, 2005, 159-177. - H.Frank: Verständigungspotential und Sprachlastenausgleich – mögliche Perspektiven europischer Sprachpolitik. GrKG/H. 47/1, 2006, 3-19. - D.Voslamber: Gedanken zur institutionellen Mehrsprachigkeit.

la ĉeestantaj membroj de la praparlamento en la ĉeesto de pluraj observantoj (de kiuj parto enskribiĝis kiel pluaj kandidatoj en la liston de la praparlamentanoj) pritraktis la

TOP-n 4: *Provizora konsisto kaj kompletiĝmaniero de la lingvo-parlamento*

La praparlamenta afergvidanto kolektas la retadresojn de la kandidatoj, do: de la membroj de la praparlamento de la celita *Ĉambro pri Lingvo kaj Kulturo de la* estonta *Eŭropa Parlamento.*

Al la praparlamento apartenas (a) ĉiuj, kiuj okaze de la unua persona kunsido en Trier enskribiĝis en la liston de tiuj, kiuj pretas kunlabori, (b) ĉiuj membroj de la gvidorganoj de la portantaj organizoj (inkluzive revizorojn kaj kandidatojn por la elektita Eŭropa Parlamento), kiuj ne skribe rezignas pri tiu funkcio, (c) la partoprenantaro de la aktuala Paderborna seminario *„Klerigsistemoj eŭropaj kaj klerigsistemo por Eŭropo"*, kaj (d) ĉiuj civitanoj de membroŝtato de la Eŭropa Unio, kiuj ĝis plej malfrue la 31an de aŭgusto 2006 enskribiĝas en la kandidatarliston.

Rilate strukturigon kaj ampleksecon validu la jenaj principoj:

La amplekseco de la praparlamento ne estu limigita. Ĝi ne havas difinitan strukturon, sed ja ebligas la starigon de frakcioj.

En la elektotan modelparlamenton estu elektataj po minimume 2, maksimume 5 reprezentantoj de 10 difinitaj fakoj, 5 difinitaj neŭtralaj lingvoj kaj la 25 naciaj lingvoj de la antaŭvideblaj 27 membroŝtatoj de la Eŭropa Unio (inkluzive la aliĝontajn ŝtatojn rumanan kaj bulgaran). La difinitaj 10 fakoj estu interlingvistiko, lingvokibernetiko, lingvopedagogio, lingvopsikologio, lingvofilozofio, lingvostatistiko, lingvosociologio, semiotiko, ĝenerala lingvistiko kaj kompara lingvistiko. La difinitaj 5 neŭtralaj lingvoj estu la planlingvoj ILo, Ido, Occidental-Interlingue kaj Interlingua kune kun la Latina. La sama kandidato povas kandidatiĝi sur pluraj de ĉi tiuj 10 + 5 + 25 listoj. Al la parlamento do apartenu 80 – 200 parlamentanoj. Ĉiu portanta organizo havas tiom da voĉoj kiom ĝi havas (la 3an de septembro 2006) da aktualaj membroj.

TOP 5: *Dresdena Deklaraci-Skizo kaj propono por la Wiesbadena Deklaracio de Verein Deutsche Sprache*

teten die anwesenden Mitglieder des Vorparlaments im Beisein mehrerer Beobachter (von denen sich ein Teil als weitere Kandidaten in die Liste der Vorparlamentsmitglieder eintrug) den

TOP 4: *Vorläufige Zusammensetzung und Ergänzungsweise des Sprachparlaments*

Der Koordinator des Vorparlaments sammelt die Netzanschriften der Kandidaten, also: der Mitglieder des Vorparlaments zur angestrebten *Sprach- und Kulturkammer des* künftigen *Europaparlaments.*

Zum Vorparlament gehören (a) alle, die anlässlich der ersten persönlichen Sitzung in Trier sich in die Liste der zur Mitarbeit Bereiten eintrugen, (b) alle Mitglieder der Leitungsorgane der Trägerorganisationen (einschließlich der Revisoren und Kandidaten für das gewählte Europaparlament), die auf diese Funktion nicht schriftlich verzichten, (c) die Teilnehmer des gegenwärtigen Paderborner Seminars *„Europäische Bildungssysteme und ein Bildungssystem für Europa"* und (d) alle Bürger eines Mitgliedsstaates der Europäischen Union, die bis spätestens 31. August 2006 sich in die Kandidatenliste eintragen.

Bezüglich Gliederung und Umfang sollen folgende Grundsätze gelten:

Der Umfang des Vorparlaments soll nicht beschränkt werden. Es hat keine definierte Gliederung, ermöglicht jedoch die Bildung von Fraktionen.

In das zu wählende Modellparlament sollen je mindestens 2, höchstens 5 Vertreter von 10 bestimmten Fachgebieten, 5 bestimmten neutralen Sprachen und den 25 Nationalsprachen der voraussichtlich 27 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (einschließlich der aufzunehmenden Staaten Rumänien und Bulgarien) gewählt werden. Die 10 bestimmten Fachgebiete seien Interlinguistik, Sprachkybernetik, Sprachpädagogik, Sprachpsychologie, Sprachphilosophie, Sprachstatistik, Sprachsoziologie, Zeichentheorie, allgemeine Linguistik und vergleichende Sprachwissenschaft. Die bestimmten 5 neutralen Sprachen seien die Plansprachen ILo, Ido, Occidental-Interlingue und Interlingua zusammen mit Latein. Derselbe Kandidat kann auf mehreren dieser 10+5+25 Listen kandidieren. Zum Parlament sollen also 80 – 200 Abgeordnete gehören. Jede Trägerorganisation hat soviel Stimmen wie sie (am 3. September 2006) aktuelle Mitglieder hat.

TOP 5: *Dresdener Erklärungs-Entwurf und Antrag für eine Wiesbadener Erklärung des Vereins Deutsche Sprache*

47/1, 2006, 3-19. - D.Voslamber: Gedanken zur institutionellen Mehrsprachigkeit. Vorschläge für eine Verbesserung des Sprachenregimes in den Institutionen der Europäischen Union. GrKG/H 47/1, 2006, 20 – 31.

La ĉeestaj praparlamentanoj zorgeme komparis la proponon faritan al la delegitaro de VDS en Dresdeno kun la (germanlingve aldonita) reviziita propono decidota en Wiesbaden. Ili opinias ĉi tiun reviziitan tekston nepre preferinda kaj subteninda. Ili rekomendas al ĉiuj delegitoj voĉdoni *por* la propono, tamen post unu modifo: En la unua frazo de alineo 4.1 estu dezirata la apogo de la germana lingvo ne nur fare de sciencistoj kaj instruistoj sed eksplicite fare de sciencistoj, *publicistoj* kaj instruistoj.

Die anwesenden Vorparlamentsmitglieder verglichen sorgfältig den Antrag an die Delegiertenkonferenz des VDS in Dresden mit dem revidierten (deutsch angefügten) Antrag zur Beschlussfassung in Wiesbaden. Sie halten diesen revidierten Text für unbedingt vorzuziehen und zu unterstützen. Sie empfehlen allen Delegierten *Zustimmung*, allerdings mit einer Änderung: Im ersten Satz von Absatz 4.1 soll die Unterstützung der deutschen Sprache nicht nur von Wissenschaftlern und Lehrern sondern ausdrücklich von Wissenschaftlern, *Publizisten* und Lehrern gewünscht werden.

Dimanĉo, 16a de aprilo 2006, Salono ATUTO

TOP 6: *Formalaĵoj*

Ĉiuj decidoj okazis unuanime. Aliaj proponoj ne estas tuj pritraktendaj. Ĉi tiu protokolo en ILo estas unuanime akceptita, tradukita en la Germanan kaj rete diskonigita dulingve al la gvidorganoj de EK kaj de AIS same kiel al ĉiuj praparlamentanoj. La publico okazu fare de la respondeculoj de EK kaj de AIS kaj de la praparlamenta afergvidanto laŭ la decido TOP 3. En provizora formo la protokolo estas diskonigita en ILo en la konferencejo de PSI.

Sonntag, 16.April 2006, Raum ATUTO

TOP 6: *Formalien*

Alle Beschlüsse wurden einstimmig gefasst. Andere Anträge mussten nicht sofort behandelt werden. Das gegenwärtige Protokoll wurde in ILo einstimmig angenommen, in Deutsch übersetzt und zweisprachig per Netz den Führungsgremien von EK und AIS ebenso wie allen Vorparlamentsmitgliedern bekannt gegeben. Die Veröffentlichung erfolge durch die Verantwortlichen von EK und AIS und den Koordinator des Vorparlaments laut Beschluss TOP 3. In vorläufiger Form wird das Protokoll am PSI-Tagungsort ausgehängt.

St.Andreasberg, 2006-04-16

OProf. Dr.habil. Dr.h.c. H. Frank   ADoc Dr. E. Macko   Dozent Dr. Dr. A.Warzel

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen). In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form sowie auf Diskette erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperos ekde 2001 ankaŭ arikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭen la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj). En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo) , la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuaĵoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 – 1.5000 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo kaj krome sur diskedo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German will appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes). Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – **Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.**

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.5000 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review, and in digital form, too. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.